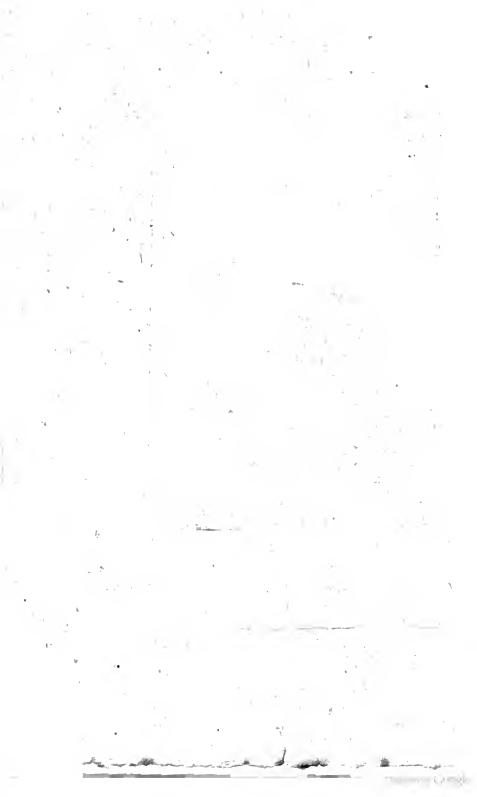
Frontispizio del Tom IX.

Che cosa e l Uomo.

Ps. 8.

Vedi la Spieg. nel fine di questo Volume.

LO SPETTACOLO DELLA NATURA

OVVERO

TRATTENIMENTI SOPRA LE PARTICOLARITA' DELLA

STORIA NATURALE.

Scelti e indirizzati a mettere curiosità ne' Giovani, e ad erudirne l' ingegno.

Che contiene in parte, ciò che riguarda l' UOMO *considerato in sè stesso.*

OPERA

Tradotta dall' idioma FRANCESE in lingua TOSCANA, E divisa in sedici tomi in ottavo.

EDIZIONE PRIMA NAPOLETANA

RISCONTRATA, E CORRETTA SULL' ORIGINALE FRANCESE.

TOMO NONO.

IN NAPOLI, MDCCLXVII.

Presso VINCENZO MANFREDI.

A spese di ANTONIO CERVONE.

Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.

SPIEGAZIONE

DEL FRONTISPIZIO

DEL TOMO IX.

Che cosa e' l' Uomo? *Psal.* 8.

DAvidde, semplice pastorello, ammira l' ampiezza de' diritti che sono stati concessi all' Uomo, e si occupa a cantare nel notturno silenzio, l' autore e il datore di tali diritti, e di tal Padronanza. Un bel chiaro di Luna ne lascia attorno di lui vedere i contrassegni. L' arco e le frecce, che nel corso del dì vanno a cercargli la sua preda nell' aria, sen giacciono e son posti all' abbandono su l' erba. Un gran falcio sostiene, ed asciuga, sul margine d' un rivo, le reti, che da quell' acqua gì traggono parte del suo alimento. I buoi, dal giogo slegati, e dall' aratro tolti, ruminano, o riposano aspettando il Sole e l' ordine di moversi alla Campagna. I suoi cani fan sentinella. Le sue pecore radunate e chiuse nel parco, riscaldano il pezzo di terra, ch' egli vuole mettere in opera; e la grand' Orsa, mercè la sua posizione, gli addita in Cielo l' ora, in cui convien farle passare da un parco in un altro. Tutta la terra ubbidisce, e cede ai suoi voleri, e fin il Cielo gira per suo servigio, e suo pro.

PIANTA E FONDAMENTO

DELL' ULTIMA PARTE

DELLO

SPETTACOLO DELLA NATURA.

Quando un gran Re dà uno Spettacolo alla sua Corte, o una Festa al suo popolo, s' ha vaghezza talor, e diletto, di volger gli occhi verso gli Spettatori istessi, come quelli, che non sanno il minore ornamento della Festa. Dopo d' esserci occupati bastevolmente, Signore, nello Spettacolo della natura intera, e nelle intenzioni di colui che ce lo dà, fermiamo i nostri sguardi sopra l' Uomo, cui vediam quì ammesso con tanto onore, e che è il solo spettatore capace di penetrare e sentire, quanto ne sia ricca la decorazione, quanto ne sia l' ordine bello.

Ma non si sminuisca nè si degradi da noi, il bene che abbiam ricevuto, col non volerci veder altro che un passeggiero piacere: sarebbe o falsa modestia, od una enorme ingratitudine il dissimulare e non conoscere i nostri reali vantaggi. La natura non è solamente un vago Spettacolo, nè una festa d' un giorno. Ell' è un grandioso Dominio, di cui è posto l' uomo in possesso per un corso non breve d' anni: Egli gode infatti l' aspetto degli Astri e dell' ordine del Cielo: egli è il possessore de' tesori della terra, e di tutto quello ch' ella dal suo seno produce. Anzi pare, che Dio lo

lo chiami a non ſo che di più grande, che non è il mero trovarſi ſpettatore, ed uſufruttuario dell'opere ſue. Le ha egli ſottomeſſe non ſolamente all' uſo dell' Uomo, ma anche al ſuo governo. Il globo che l' uomo abita è in realtà pieno zeppo delle produzioni della ſua induſtria, e dell'opere delle ſue mani: e la ſua fatica, il ſuo lavoro danno infatti prezzo e valore a tutta la terra.

Ma non direm noi, ch' egli abbia ancora alcune prerogative ſuperiori a tutte le precedenti? Non lo aduliamo, no; guardiamci dal corromperlo con attribuzioni preſuntuoſe. Bello è ſtudiare l'uomo, e conoſcere i ſuoi diritti; ma verifichiamoli, eſaminandone i certi e legittimi titoli.

S'egli non è uſurpatore, s' egli diſpone di tutto perchè tutto a lui è ſtato ſottomeſſo; è chiaro che lo ſtudio de' ſuoi privilegj, diventa la ſcienza del noſtro mondo, o direm meglio de' fini per li quali è ſtato creato. Per dar fine a' noſtri Trattenimenti ſopra la natura, potevamo noi ſcegliere oggetto più nobile o d'una maggiore utilità?

Ma dall' altro canto confeſſar dobbiamo, che lo ſtudio dell' uomo è uno ſtudio immenſo. I ſoli ſconcerti del ſuo cuore, empiono le intere Librerie: egli è dunque neceſſario, che ci preſcriviamo de' limiti in una sì copioſa materia.

Quando i più celebri Scrittori ci hanno dato il ritratto dell' Uomo, hanno prudentemente rivolte tutte le loro mire ai ſuoi coſtumi; perſuaſi, che era meſtieri cominciare dalla cura ſollecita di guidarlo alla Sapienza, e riti-

rarlo da' suoi errori. * Ce l' hanno dipinto con tutti i suoi vizj, e l' hanno copiato, quale appunto divenuto egli è per forza della cupidigia; e con ciò, a dir vero, gli hanno prestato un rilevante servigio. E' necessario mostrargli i suoi difetti, affinchè ne arrossisca; e fargli conoscere la sua profonda miseria, affinchè desideri di emergerne. Ma la felice riuscita, ch' ebbero cotesti valenti pittori, nel rammemorare, o rinfacciare all' uomo le sue bassezze, e nel porre in evidenza gl' inganni del suo amor proprio; dispensa noi dal rimaneggiare quest' argomento; più e più volte egli è stato da' Pagani medesimi, messo in tutto il suo lume; e non hann' eglino mancato d' insistere grandemente su la miseria, e su i disordini dell' uomo.

Resta da fargli un altro bene: ed egli è appunto, renderlo avveduto della sua vera grandezza; si può, senza gonfiarlo di superbia, additargli i suoi vantaggi legittimi; e tant' è lungi che sia pericoloso il venirgli divisando le prove della sua nobiltà; che più tosto di qua n' avviene, ch' egli acquisti senza precetti e senza lezioni la cognizione de' suoi doveri, o vi trovi il salutare avviso d' instruirsene.

Questo a un dipresso è il punto di vista, sotto il quale noi ci faremo quì a considerare l' Uomo. Ci asterremo per economia dal vedere e censurare di nuovo i suoi disordini. Separando l' opera del peccato dall' opera del Crea-

* *Sapientia prima est Stultitia caruisse*. Horat.

Creatore, vedremo l' Uomo tale, quale è uscito dalle mani di Dio: o se non ci proveremo a mettere nel suo ritratto tutto lo splendore e tutta la bellezza, di cui egli godeva ne' giorni della sua innocenza; speriamo almeno, col frastornar gli occhi dalla vista de' suoi difetti di condurlo a far da sè il paragone tra la sua difformità presente, e gli avanzi preziosi, ch'egli tuttavia conserva della primiera sua origine, e ad informarsi de' mezzi che Dio gli ha preparati per ristabilirlo nell' ordine. I lineamenti sopra di lui impressi dalla Divina Sapienza, possono essere alterati; ma sono però indelebili, e la sua felicità consiste in sentirli e conoscerli.

L' uomo non può ignorare, ch' ei gode delle produzioni di tutta la natura, e che sta a lui di glorificarne l' Autore. Trovasi egli collocato, dirò così, tra Dio e le Creature; tutto quello ch' è sopra la Terra, ubbidisce all' uomo: ma l' uomo ubbidisce a Dio; che nel costituirlo signore e governatore di tutto, esige da lui adorazione e gratitudine. A questa doppia qualità di governatore e d' adoratore, io richiamerò e riferirò quanto dir possiamo dell' Uomo: e per metterci qualch' ordine, e connessione, che ajuti a fissare le idee,

Cominceremo dall' esaminare *, che cosa sia l' uomo in se stesso, a che venga egli visibilmente chiamato, in che si distingua egli e grandeggi, e di quali opere sia egli capace.

Do-

* *Argomento de'* 15. *primi Trattenimenti*; L' uomo considerato in sè stesso.

Dopo questo ameno e dilettevole studio, andrem seguitando ** l' Uomo nelle varie connessioni e colleganze ch' egli contrae co' suoi simili, per vederlo concorrere con essi, a far valere e fruttare l' esteso suo dominio. Considerato a questa maniera, cioè in sè stesso, ed in società, ci porgerà egualmente le prove del governo e della signoria, a cui Dio l'ha destinato. Questa è la sua vocazione. Non termineremo però quì la sua gloria ed il valor suo; perocchè egli è chiamato in fatti a qualche cosa maggiore. Lo vedrem dunque entrare in corrispondenza ed in società con Dio medesimo.

Questo, o amico mio caro, diventa uno spettacolo nuovo, e che interessa molto più, di quel che precede. Trattasi di noi medesimi, de' nostri diritti, e delle nostre speranze. Ma questi oggetti così idonei a muovere e dilettare un buono spirito, averanno quì l'avantaggio di non affliggerlo in cosa alcuna con l' incertezza delle dispute. Per tutto noi lasceremo da parte le litigiose opinioni, affine di starcene alla considerazione de' vantaggi sicuri dell' esperienza. Tal metodo è sopra ogni cosa necessario, in materia di religione. La rivelazione è un' opera della liberalissima volontà di Dio, che poteva salvarci per vie differenti da quelle che ha scelte. Quest' è un ordine di fatti, che per se stessa la ragion non

** *Argomento di tutto il rimanente dell' Opera*. L' uomo in società col suo simile; e l' Uomo in società con Dio:

non discopre, e che non le verran mai palesati senza l' ajuto d' una testimonianza esterna.

Quantunque la fede sia in noi l' opera della grazia, questa grazia ci determina a credere ragionevolissimamente, e conforme alla natura dell' uomo, per motivi sensibili, per testimonianze sempre sussistenti, per una immortale Legazione, che a noi sen viene dopo 17. secoli; e che seco porta le prove popolari d' una missione divina. Dio è l' Autore ed il consumatore della nostra fede: ma quando, per nostra propria consolazione, e per confermar quelli che vacillano, vorrem considerare, quanto i testimonj della verità sieno credibili, e quanto l' Incredulità, che li ricusa, sia inescusabile, troveremo che non già propriamente nella ragione, ma nella società sono i monumenti, le testimonianze, la legazione non interrotta, e le prove convincenti dell' opera salutare. Se dunque io potrò, come spero, convincervi della realità degli atti e de' testimonj, producendoveli; che cosa sarà allora de' discorsi degl' Increduli? E' meritano in sostanza d' essere sì poco letti, od ascoltati, come se fossero sogni. Quando ci diviene mostrato con monumenti sussistenti, e con attestazioni decisive che Dio ha fatta una cosa, poco c' importa che ci sia gente, la quale venga a dirci, che Dio non l' ha dovuta fare.

TA-

TAVOLA SOMMARIA.

DE' TITOLI DELLE MATERIE

Trattate ne' Discorsi, che in questo IX. Volume dello Spettacolo della Natura si contengono.

LIBRO PRIMO.

L'Uomo considerato in se stesso.

TRAT.

Fine della Tavola.

DI-

DIREZIONE

PER COLLOCARE LE FIGURE DEL TOMO IX.

DELLO

SPETTACOLO DELLA NATURA.

CON-

CONTINUAZIONE, E COMPIMENTO DELLO SPETTACOLO DELLA NATURA,

Ove trattasi di tutto quello, che appartiene all' Uomo.

LIBRO PRIMO.

L' UOMO CONSIDERATO IN SE STESSO.

TRATTENIMENTO I.

La destinazione, od il Fine dell' Uomo sopra la Terra.

LO Scrittore delle Gesta di Dio, dopo d' averci divisatamente informati della Creazione di ogni essere particolare, la quale fu fatta, non già per mezzo del Moto, che non può organizzar nulla; ma per una volontà e ordinazione espressa dell' Onnipotente, che sola può dare ad ogni essere la sua propria struttura, e mettere armonia nel tutto; vien tosto additandoci l' uso, che convien fare di tutta la natura; e sì ne dispone a conforma-

re i nostri studj e le nostre azioni alle mire della Provvidenza, mostrandoci lo scopo universale, a cui ella intese nella fabbrica e costruzione del soggiorno dell'Uomo, o sia del Globo, cui abitiamo. Tutta la di lui storia è diretta ad istruirci del doppio disegno di Dio sopra dell'Uomo, che è d'esercitarlo con la fatica, e di perfezionarlo con la Religione.

Dopo la creazione delle Sfere celesti e della nostra Terra; dopo la creazione della Luce, e la separazione dell'Acque dell'Oceano da quelle che si sono volatilizzate in lontano, attorno della terra; dopo la creazione delle piante e degli animali d'ogni spezie; il mondo già trovasi tanto magnificamente adorno, che lo potremmo credere compiuto e perfetto. Ma in fatti non è così; molto manca alla sua perfezione, perchè l'abitatore che dee prendere possesso di tal soggiorno, non vi è per anche introdotto.

Quanto il globo terrestre racchiude di ricchezze, sin ora stassene sconosciuto affatto ed inutile nel suo seno. Lo stesso dicasi di un'infinità di rare ed esimie produzioni, alle quali gli animali non possono giugnere, o verso le quali eglino dimostrano una totale indifferenza. Non solamente tutto questo bell'apparato è superfluo, per mancanza di un'abitatore, che lo conosca, e che ne voglia far uso: ma tutta la natura riman priva di senso, di cognizione, di gratitudine. Gli animali, che soli pajono essere capaci di qualche discernimento, van trascegliendo, e cogliendo il loro cibo, senza conoscere la mano che glielo distribuisce: e l'autore di tanti benefizj non viene lodato nè rin-

gra-

graziato. Il mondo è in uno ſtato d'imperfezione, perchè non ſi trova in eſſo nè governo per metterne in opera le varie parti, nè religione per glorificarne il Creatore.

Facciamo l'Uomo ad immagine ed a ſimiglianza noſtra, diſſe allora il Signore; *ed abbian gli uomini dominio ſovra i peſci del mare, ſovra gli uccelli dell'aria, ſopra tutta la terra e ſopra quanto in eſſa repe e cammina.* Finalmente la terra ha un padrone, e queſti è l'immagine del ſovrano Iddio, di cui tiene quaggiù le veci.

Gen. 1.26.

Queſta verità, della quale verremo quì con la maggior cura ſviluppando l'ampiezza, e gli effetti, ſi è conſervata nello ſteſſo Paganeſimo. L'autore delle metamorfoſi, dopo aver dedotta la narrazion della creazione del mondo, ſino a quella delle piante e degli animali, confeſſa, che facea di meſtieri alla natura, di un abitatore capace di più alti ſentimenti, e d'una più profonda intelligenza; e che vi mancava un poſſeſſore, un padrone. [a]

In conformità del titolo, o della ragione, conſervataci dalla Scrittura, noi ci troviamo realmente e per eſperienza in poſſeſſo di tutto. Il cielo ne appreſta ſervigio co' ſuoi luminari, e tutta la terra è all'uſo noſtro. Se vuol la Filoſofia contraſtare i noſtri diritti, lo faccia pure; noi la laſceremo contender ſola.

Non ſolamente volle Dio far l'uomo poſſeſſore e governatore, di quanto è ſopra la terra: ma il ſuo diſegno principale ſi fu di renderlo adoratore, di farlo un eſſere capace di

 cono-

(a) *Sanctius his animal, mentiſque capacius altæ*
Deerat adhuc, & quod dominari in cætera poſſet:
Natus homo eſt. Ovid. Metam. 1.

conoscere ed onorare il Benefattor suo. *Tutto è vostro*, diss'egli ad Adamo: [a] *Vedete tutti gli alberi del giardino, dove vi ho collocato: mangiar ne potete il frutto; vi asterrete soltanto da toccare il frutto della tal pianta.*

Questa riserva, di cui ha fatti tanti lamenti l'Incredulità, anzichè impoverire l'uomo, è, a dire puntualmente il vero, la sua principal gloria. Senza dubbio, onorevolissimo egli è per lui, vedersi costituito padrone di tutto quello che è privo di vita, e di tutto quello che respira. Tutti gli animali sono già comparsi alla sua presenza, egli ne ha divisatamente esaminate le inclinazioni, le maniere, e l'industria. Il novello inspettore ha dato a tutti un nome proprio, che è l'espressione giusta del carattere o delle operazioni di ciaschedunno: e mentre egli vede tutte le spezie viventi limitate e confinate ad alcune produzioni della terra per alimentarlo, e ad una sola forma di fatica per esercitarsi; si sente provveduto di un'intelligenza, che giudica di tutto, che mette tutto a suo uso, e che, al pari del suo dominio, abbraccia l'universalità della terra abitabile. Questi privilegj sono grandi e lusinghieri per lui: ma eccone un altro, il quale mette ancor maggiore distanza tra l'uomo e gli animali. Il discernimento di questi, li dispone per instinto a nutrirsi, ed a schifar l'uomo con ribrezzo, o a servirlo con zelo. Se il lor timore può talor convertirsi in rabbia contro di lui, ciò avviene perchè eglino sono schiavi, i quai sentono la loro forza, e dalla passione son trasportati: ma la prudenza dell'uomo ch'è il si-gnore,

(a) *Gen.* II. 16. 17.

gnore, saprà ben moderare i loro furiosi movimenti, o prevenirli. Tutto il proceder loro per altro, è ristretto al presente: l'avvenire non appartien loro; e l'unico oggetto che li occupa, è il corpo. Niuno d'essi conosce l'origin sua, nè il suo benefattore. Non danno argomento nè prova di gratitudine; non appar ombra in essi di religione. L'Uomo solo è stato sollevato a conoscere, chi sia quegli a cui è debitore di tutto; ed avvertire chiaramente, ch'egli ha l'obbligo di mostrarsene grato. E' ben ragionevole e giusto, che non si riponga da noi la sua gloria nella irreligione; o in una stupidità brutale. Confessiamo e riconosciamo l'avantaggio suo proprio, che è d'essere costituito per usufruttuario della terra: ma infinitamente maggior onore è per lui, di poter piacere al suo benefattore, e d'adorare la mano che lo colma di beni. Per l'uomo, cui Dio ha stabilito suo vicegerente sopra la terra, mezzo non v'ha, tra il ribellarsi al suo fattore con l'independenza, od il riconoscerlo per sovrano con l'omaggio.

L'Esser supremo non avea bisogno nè de' frutti d'un certo albero, nè de' sentimenti dell' Uomo: ma l'uomo avea bisogno di fare una professione espressa della sua gratitudine e de' suoi rispetti. L'unica eccezione che Dio mise alla potenza dell'uomo era dunque insieme insieme, ed il memoriale della sua sobordinazione, e l'atto pubblico della sua pietà.

Si può anche dire, che se la giustizia è sensibile in una cotale riserva, non men vi si lascia scorgere l'indulgenza. Era infinitamente più vantaggioso all'uomo, venir sottoposto ad una

una tale confessione della sovranità del Creator suo, che l'andarne esente. Con una esenzione di questa fatta, egli rientrava nella condizion de' più vili animali, e correva il rischio, alla vista delle sue ricchezze, e delle sue prerogative, di diventar per l'orgoglio inferiore ad essi. Ma la protesta della sua subbordinazione, sì atta ad avvisarlo del proprio dovere, e a contenervelo, non potea in verità venir limitata ed annessa ad atto men penoso, nè ad apparato di religione più facile. Declinare e scostarsi rispettosamente dalla pianta interdetta all'uomo, era un confessare mercè la privazione d'una cosa sola, che tutto il rimanente era suo, e ch'ei godeva di tutto benchè non avesse natural diritto a niente: era in somma un pubblicare, ch'egli avea un padrone, senza cessar d'esser padrone anch'egli. Dio volle, che d'una religione sì giusta e sì poco grave, sequela e premio fosse l'immortalità. Ma avvertì l'uomo, che nel momento in cui negherebbe cotesto omaggio, avvenir gli dovea di perdere i suoi maggiori vantaggi, e restare, come gli altri animali, in preda e balìa de' generali movimenti, co' quali Dio cambia e rinova la natura.

Dimandiamo ai Filosofi qual sia la destinazion della terra e dell'Uomo: e ci rispondono con dubbj, e contraddizioni. Apriamo soltanto il libro della Genesi: eccoci palesemente dichiarato, che quant'è sopra la terra, v'è stato posto per l'uomo, e ch'ei n'è il possessore nato, a condizione mera, ch'ei pubblichi, mediante una lieve riserva, aver egli ricevuto tutto dalla mano di Dio. Tale si è la grandiosa filo-

filosofia delle prime pagine della Scrittura: chiaro scorgiamo, ch'ella mette nella gratitudine il germoglio od il seme della Religione.

Ma se questa pubblica confessione del sovrano dominio è il primo culto, che siesi dimandato all'Uomo, l'idea n'ha dovuto fare sul di lui spirito una molto forte impressione. Questa testimonianza di religione avrebbe dovuto passare da Adamo nelle Nazioni da lui discese; e noi dovremmo trovarne l'orme per tutto.

Questa obbiezione è giudiziosissima: Lasciamo dunque l'istoria del Popolo di Dio, e consultiamo intorno a ciò le idee che ne hanno avute tutte le Nazioni. In ogni tempo, ed in ogni luogo, ha riconosciuta l'uomo, anche ingannandosi circa l'oggetto delle sue adorazioni, la sua dipendenza, e il dominio della divina natura, con qualche astinenza volontaria, con la pubblica offerta di alcuni frutti, o di alcuni parti della terra, che ponevansi in serbo con dell'apparato, e con determinata cerimonia. Tale omaggio prestato alla sovranità di un Essere, a cui tutto per vera proprietà appartiene, e che supplisce tuttodì a bisogni della sua creatura con un rinnovamento perpetuo, è stato l'istesso per tutto, e sempre si è espresso con una pubblica consecrazione, benchè con qualche varietà nell'espressione. Ora s'è a ciò adempito, con abbandonar per rispetto le primizie delle campagne, e le prime spoglie degli alberi di nuovo piantati: Ora, consumando col fuoco, o in tutto o in parte, la più grassa porzion del gregge; ovvero ponendo sopra una tavola, pubblicamente eretta, del pane, del vino, dell'olio, del sale, od altri

elementi della vita, per lasciarne l'uso a' poveri, od a' ministri della Religione: e quantunque alla pubblica preghiera susseguisse ordinariamente un pranzo comune in segno di fraternità; v'era però sempre una porzione distinta; dalla quale s'astenevano i circostanti, e cui lasciavano intatta. Con tale azione abbastanza loquace, riconoscevano e ringraziavano l'autor della vita, l'autore degli alimenti, e di tutti i beni. In una parola l'espression della Religione di tutti i secoli, è stata fin dal principio, ed è ancora, una professione di gratitudine (a). Questo pubblico omaggio, usitato fin dai primi tempi, e tenuto per nobile e ragionevole da tutti i cuori retti; trasmesso finalmente dalla prima fonte a tutti i popoli i più traviati e più ingannati, è appuntino quello, che richiese Iddio Signore al primo uomo. Sì i Pagani come gli Ebrei, con questo primo fondo d'idee universali, ci additano la sorgente comune dond' elleno sono provenute; ed attestano congiuntamente la verità di cotesto primo culto, che è la base della Rivelazione.

TRAT-

(a) Εὐχαριστία, Eucharistia, rendimento di grazie. La nostra è molto più, che mera confessione di non avere diritto a niuna cosa. Ell'è un'azione, la quale contrassegna che noi abbiamo la vita solo in colui, che è stato fatto vittima per noi.

TRATTENIMENTO II.

La Signoria, ed il Governo Dell' Uomo.

Se noi cominciassimo dall' opera della Salute, e dalle speranze, alle quali è chiamato l'uomo, tutto quello ch'ei possiede sopra la Terra potria parere sì inferiore a quello che preceduto sarebbe, che lo studio diverrebbene freddo e leggiero. Riserviam dunque per ultima nostra fatica, l'onore che Dio fa all'uomo, di gradire le sue adorazioni e la sua gratitudine: e cominciamo dalla minore delle qualità sue, cioè da quella della sua padronanza e del suo dominio.

Il carattere proprio della Scrittura si è, presentare con semplicità, e senza apparato, le verità più sublimi e più feconde; perchè solo a colui ch'è l'Autore de' nostri beni, s'appartien di parlarne senza ammirazione e con tranquillità. La prima lezione, ch'ella ci dà intorno alla superiorità concessa all'Uomo, trovasi nell'ordine stesso, con cui Dio ha fatte le Opere sue.

Egli prepara un alloggio: vi sospende tutti i luminari, onde averà l'abitatore bisogno: vi distribuisce varj generi di bellezze, e di comodità: vi assegna ad un gran numero di domestici i loro posti e le loro funzioni: Finisce, con introdurvi l'Uomo. Questa disposizione, e quest' ordine, non sono equivoci: ed il ripo-

poso del Signore, o sia la cessazione da ogni altra opera dopo d'aver messa sopra la terra una creatura intelligente, ci appalesa abbastanza, che a lei riservata era l'eredità o la possessione di tutte le cose.

Ma la Scrittura non ha abbandonata una così importante verità all'incertezza de' nostri raziocinj: non vuole che l'uomo stenda una man timida su le ricchezze, ond'è pieno il suo soggiorno, ma che se ne vaglia con la franchezza d'un padrone, che conosce la sua Signoria e i suoi diritti. Ella c'informa chiaramente delle intenzioni del Creatore, con dirci che Dio ha fatto l'Uomo ad immagin sua, poichè destinavalo a comandare, a governare, a mettere tutto in ordine sopra la terra.

Quant'hanno accumulato i Filosofi di ricerche, di definizioni, e di ragionamenti sopra l'Uomo, molto è lontano dalla profondità di queste poche parole: *Dio ha fatto l'Uomo a sua somiglianza.* Questa è piuttosto una brieve sentenza, che un discorso, diretta a farne concepire quello che più c'importa di non ignorare. E' una parola, è una brieve sentenza; ma tutto è in essa racchiuso.

La maniera onde Iddio eseguì le sue mire in quest'ultima dell'Opere sue, finisce di scoprirne l'eccellenza, e di mostrarne la prima destinazione. Dio non trasse l'uomo dal nulla con una parola, come il resto degli animali; ma impiegò una massa di terra, per costruirne gli organi del suo Corpo. Ne formò una bella statua, e lasciolla per qualche tempo senza vita, senza intelligenza, e inutile a tutto. Questa non è già l'immagine di Dio: questi non è già il

il governatore, ch'ei destina alla terra. Sin qui l'ariete che balza e salta su l'erba, ed il cervo, che si slanza nella pianura, sono da più, che cotesta immobil massa. Quand'anche, come gli animali, ella avesse la respirazione e la vita, sarebbe tuttavia loro inferiore. Quasi tutti la supererebbono nel corso. Nuda e senz' armi, come potrà ella difendersi dagli artigli dell'Aquila, dal dente del Leone, e dalla tromba o proboscide dell'Elefante?

Ma ecco tutto si cambia, nel punto che Dio anima cotesta Statua, e che le impartisce il dono della ragione. Quello ch'io vedo in tutti gli animali è un principio d'industria, aggiunto al corpo, ma limitato ai soli bisogni particolari di questo corpo, e concentrato nell'esercizio uniforme di alcuni organi, senza speranza di cambiamento o di perfezione. Non è così dell'uomo: egli ha poc'anzi ricevuta la ragione; per mezzo di lei egli è munito e proveduto d'ogni cosa: per lei, non conosce egli altra superiorità, se non se quella del suo Creatore, e n'esercita una vera sopra l'esterior e l' interior della terra, che lui solo invita ad esaminare ed a provare ogni cosa. Se egli ne vien tolto, ecco tutte le ricchezze della terra perdute.

Quando di un Re noi diciamo, che tutto è sottomesso al suo governo da un'estremità all' altra de suoi Stati, non vogliam dire, che i popoli da lui dipendono, per pigliare il loro cibo, o le foreste per crescere, o gli animai per moltiplicarsi. Col dire che tutto gli è sottomesso, s'intende, ch'egli può far uso di tutto, e mettervi qualch'ordine. Così appunto

è l'

è l'Uomo il Re della natura: è sua fortuna; che senza agitazione e senza precauzione dal canto suo, trovino i pesci il loro alimento lungo le Coste ed i lidi, e tutti gli animali nella Campagna. Se non fosse libero da tai brighe, verrebbene gravemente oppresso. Sono stati provvisti tutti di sensi, di attitudine e destrezza, per governar se stessi. Regolari ed invariabili generazioni di essi, moltiplican tutto dì le diverse produzioni della terra. L'Uomo trova queste ricchezze rinovate di continuo, senza ch'ei vi s'ingerisca. Ma ne regola bensì l'uso; sta in elezion sua, di metterle in opera, o di porle in serbo. Egli va a portare la guerra ne'nascondigli degli animali malefici, e li stermina, o li affrena. Egli diminuisce la quantità di quelli, che diverrebbono nocivi: aumenta e nutrisce a torme le spezie delle quali ha bisogno: prova tutto, e ne diversifica l'utilità, col metterci una nuova forma. Nulla si sottrae dal suo dominio, e dalla sua Signoria.

Egli è, che ha lasciate gire liberamente quelle capre, le quai noi vediamo arrampicarsi e pascere sul pendìo de'monti cercando per il dilungo della giornata alcune fila d'erba fin su la sommità delle rupi; e ritornare la sera all'ovile, ad un cenno ch'egli dà ad esse. Chi altri, se non lui, ha scelto il cane per suo vicario e custode, in guardia delle pecore, che dispergonsi per la pianura? La voce dell'Uomo è quella che regola la marcia di numerosi bestiami. Le strade, le ripe de'fiumi, i porti e le Città risuonano dallo strepito delle bestie da soma, che fatican sotto di lui, e per lui. Dalla

la cima delle montagne fin al fondo delle viscere della terra, tutto è pieno di ricchi materiali che aspettano il solo suo cenno, e che resteranno in un ozio eterno, se la di lui mano non li mette in azione. Ogni fatta d'uccelli e d'animai quadrupedi, viene a truppe, a schierarsi attorno di lui, come partite di schiavi, ognor pronti a migliorare il suo fondo, od a curvare le loro spalle sotto i suoi pesi. Se avviene, che una forza superiore la vinca sopra i suoi desiderj, e sopra le sue precauzioni, per esempio, se un esercito di mosche è più forte talora di lui; ciò siegue appunto, perchè egli ha sopra di se un Signore, e deve rammentarsene.

L'Uomo è dunque nato per governare. Quegli che porta lo scettro, e quegli che maneggia la verga pastorale, sono egualmente veri governatori: prendiamo un Uomo, che s'estimi l'ultimo di tutti; prendiamo quello, che ha sacrificata la sua libertà, e che temendo d'essere lasciato in balìa del governo suo proprio, s'è abbandonato all'altrui: direm forse per questo, ch'egli abbia rinunziato alla sua qualità di Signore o governatore? quand'anche ei non avesse fuorchè il governo d'una porta, la soprantendenza d'una cucina, la cura de' panni lini, o de' legumi; eserciterebbe nulladimeno la sua pazienza; prevederebbe, userebbe la sua destrezza, governerebbe in somma, e sarebbe utile e stimabile; perchè egli è Uomo. Ma dacchè cessa di governare, degenera; la ragione e la virtù diventano sterili in lui: ei rientra allora nel primo stato dell'Uomo: non è altro più, che una massa di limo, od una bella statua ed un idolo vano.

Que-

Queste idee sì onorevoli per l'Uomo, dirivano da un canto naturalissimamente dalle due parole, con le quali c'informa la Scrittura della nostra preminenza e della nostra somiglianza col Sovrano Signore di tutte le cose: e dall' altro, evidentemente son elleno conformi all' esperienza, che sottomette al solo Uomo i pesci, gli uccelli, gli animai terrestri, e tutte in genere le produzioni della natura. Ma non basta cogliere d'una prima occhiata coteste verità; conviene per mezzo d'una particolare attenzione discendere ai varj esercizj del dominio dell' Uomo, e sì imparare a conoscere i nostri diritti, e farli maggiormente valere.

Io mi trovo quì fermato da uno scrupolo filosofico, che importa di sciorre. Se l'Uomo è un mediatore, posto tra Dio e la materia; se egli deve rendere a Dio la gloria, che non gli posson rendere altri Esseri insensati e stupidi; se ei rassomiglia a Dio per la sua intelligenza e per lo suo dominio, mentre per lo suo corpo è simile alle creature inferiori; non esigerebbe l'ordine, che cominciassimo dal trattare della natura spirituale, e della natura corporea in genere, per far comprender meglio collo sviluppamento di queste due cose, che cosa sia l' Uomo, che le riunisce insieme?

E' vero, che i filosofi procedono con molto ordine ne' titoli delle materie, ch'eglino trattano. Un Libro, per esempio, verserà intorno alla sostanza che pensa: un altro c'insegnerà che cosa sia essenzialmente il corpo: un altro ci dirà, dove consista il vincolo del pensiere e della materia. Oh quanto è facile, schierare e ordinare delle promesse! Ma qual è di grazia

l' ese-

l'esecuzione di questi grandi annunzj? Qual lume, e qual profitto ce n'è ridondato? L'estensione su cui fece il Cartesio tanto schiamazzo, confonde il corpo con l'estensione penetrabile, e con l'estensione solida. Ma quanto divario passa tra l'una e l'altra? Probabilmente lo stesso, che tra un corpo ed il nulla. Mallebranche all'opposto trovava una perfetta chiarezza nella sua estensione intelligibile: altri la trovano tenebrosa affatto. Prima del Cartesio, o di Mallebranche si sapea benissimo, che i pensieri dell'anima erano seguitati dalle azioni del corpo, e che le impressioni corporee erano a vicenda accompagnate da alcuni pensieri dell'anima. Cartesio e Mallebranche pretesero che non s'intendesse la materia, e che il punto essenziale fosse di credere, che questa corrispondenza del corpo e dell'anima sussistea in virtù d'un ordine del Creatore, in virtù d'una Legge stabilita fin da principio. Questa Legge è una parola, che non dicevasi, prima di loro. Ma chi è che ignorasse, che il pensiero della mente, e l'azioni del Corpo reciprocamente si accompagnano, per disposizione e volere divino? E che cosa finalmente di più cotesta *Legge* ci ha ella insegnato, salvochè una nuova voce? Dopo tanti preliminari, e tante contese intorno a questi dubbj, chi finalmente ci additerà, che cosa sia un Corpo, che cosa sia un cerebro, che cosa una stilla di sangue? Ne più nè meno corte rimangono le nostre viste.

Non è già de' lumi, che possiamo attignere nella Religione e nell'esperienza, lo stesso che di quelli, che la filosofia ci promette, sen-

za

za attenerci la parola. La Scrittura, è vero, non definisce metodicamente un corpo ed uno spirito col genere e colla differenza: la cosa non era per avventura necessaria. Ma c' insegna bensì sul bel principio, che l'Uomo è l'Immagine di Dio, perchè deve, come Dio, esercitare un Dominio universale, ed il suo governo si estende a tutto quello che è sopra la terra. Qual cosa più chiara, quale più grande! A questa prima verità ella n'aggiugne tosto un'altra, che non è niente meno importante, e che perfeziona la prima; cioè che l' Uomo possederà tutto, a condizione d'onorar pubblicamente chi tutto gli ha dato. Dove troveremo una dottrina più plausibile e più interessante, più corta e più intelligibile? Niuno vi ha che non intenda, che cosa sia un dominio, e che non isperimenti e vegga la giustizia della gratitudine. E' vero, che se voi proporrete la cosa a' filosofi, eglino potranno dividersi e dubitare circa la realità del possesso, e circa la necessità dell' omaggio, ovver imbrogliare il tutto con ragioni più oscure della cosa medesima. Gli uni vi diranno: questo dominio è una usurpazione. L'uomo è un animale senza privilegio, e non deve salire nè pur d'un grado sopra del bue, e dell'anitrino. Gli altri diranno: voi avete torto, mal conoscendo i diritti dell' Uomo: noi li ritroviamo e li ricuperiamo in virtù dell'eccellenza della sostanza cogitante, e delle idee che abbiamo della divina Sapienza. E vale a dire, che eglino staranno per adoperare la metafisica, e vorran valersi di pensieri, gran fatto soggetti a contesa, per fare intendere una cosa semplicissima, e

che

che l'esperienza ne fa sufficientemente conoscere.

Cerca la Filosofia, se convenisse a Dio, soggettare Adamo a un omaggio, e ordinare, che il medesimo Adamo, riluttando a tal soggezione, divenisse con tutti i suoi posteri mortale. Non è già lieve impegno, quello d'ordinare e combinare i decreti di Dio; e pure i Filosofi ardiscono di assumerlo, quasichè avessero missione, o deputazione per rendercene avvertiti ed informati. La Scrittura e l'esperienza non ce ne dicono tante; ma quello che ci dicono, può ben appagarci. Elleno si prestano vicendevolmente chiarezza e lume: da una parte la Scrittura c'insegna che il primo culto dimandato all'Uomo, è stato la protestazione della sua gratitudine, mercè d'una confessione esterna, d'avere ricevuto da Dio ogni cosa; e che l'aver negato il primo Uomo ubbidienza, gli ha tirato addosso il gastigo, cioè la soggezione della di lui posterità alla morte. Da un'altra parte noi ritroviamo nell'esperienza di tutti i secoli, che tutte le nazioni hanno conosciuta la necessità di mettere alcuni frutti o prodotti della terra, in riserva per onorare il dominio della Natura divina, da cui li riceviamo. La comune necessità di morire, da noi si sperimenta nè più nè meno, come una pena terribile alla quale siamo tutti condannati. La Scrittura e l'esperienza ci guidano dunque alle medesime verità: e quantunque non ci facciano sapere tutto quello che a noi piace di dimandare, quello ch'elleno ci propongono, è certo, e d'una utile istruzione. Laddove non è di far capitale alcuno delle risposte della Filosofia: si

 che

che vano e imprudente sarebbe il seguitarla, mentre pur troppo ell'è capace d'indurci in errore, e trarci fuori di strada. Vuol ella gire più lungi, di quel che sia possibile penetrare, e ben si sa che l'Uomo dee regolare le sue ricerche colle proprie forze. Ora in tutto e per tutto noi trovato abbiamo fin ora, che la vista nostra è bensì perspicace e distinta abbastanza, per non confondere una cosa con un' altra, e per conoscere a poco a poco il vero merito, l'uso, e le proprietà; ma che ci manca un'idea chiara della natura stessa degli Esseri. Guardiamo dal gittarci quì in un abisso di dispute intorno alla natura di Dio, intorno all'ordine de' suoi Decreti, intorno all'essenza dell'Anima, a quella del corpo, ed alla loro unione; Contentiamoci di quant'è possibile sapere di tutte queste senza controversia e con frutto.

Noi conosciamo l'esistenza di Dio con questo argomento, il quale è breve insieme ed appaga, non meno che la dimostrazione che i Geometri danno dell' egualità de' tre angoli di un triangolo a due retti. Eccolo quì.

Da tutta eternità qualch'essere esiste, o altrimenti il nulla avrebbe generati gli Esseri che vediamo; lo che non può stare, perchè il nulla non produce niente. Ora quel che sempre è stato, o è una Intelligenza onnipotente, la quale ha creato e coordinato il mondo, quando e come ella ha voluto; o è il mondo stesso che e nelle parti grandi e nelle picciole s'è prodotto e coordinato da sè, senza sapienza e senza disegno. Ma il mondo non ha potuto farsi è ordinarsi da sè, nè stabilire un ordine certo, e ge-

generazioni costanti, senza intelligenza e senza disegno. Dunque una Sapienza eterna ha fatto tutto quello che vediamo quando e come ella ha voluto. So che tutti non la discorron così. Ma senza raziocinio alcuno sentiamo tutti l'impressione inevitabile d'una Potenza, che ci domina sovranamente, e d'una intelligenza, che mette in corrispondenza tutto quello che ne sta d'intorno.

Dopo l'esistenza di Dio noi possiamo studiare la sua sapienza ed i suoi benefizj. Ma quanto alla sua natura, ell'è inaccessibile alla nostra ragione.

Noi conosciamo l'anima nostra, i nostri desiderj, i nostri piaceri, ed i nostri pensieri, perchè niuna cosa ci è più intimamente presente; nè è ella altro che noi stessi. Conosciamo il nostro corpo, perchè ad esso ci atteniamo strettamente e visibilmente. Ma per saper poi ciò che sia la divina natura, ciò che sia il pensiere, la vita, lo spazio penetrabile, l'estensione solida, quel vincolo finalmente con cui son uniti tra loro un corpo ed una intelligenza, noi assumeremmo una fatica inutile, e ci daremmo un vano tormento. I Filosofi non cessano di spignerci a tali ricerche; ma è troppo visibile, che noi far dobbiamo tutt'altra cosa. Imperocchè è una manifesta e punibile ostinazione, tener perpetuamente fissi gli occhi sopra ciò che Dio tiene coperto d'un velo impenetrabile; niuna cosa al contrario è più prudente nè meglio ricompensata, che il metodo di gir dietro a quel lume che Dio ci mostra; e di stendere quanto lungi è possibile il discernimento, con cui Dio permette che distinguia-

mo una cosa da un'altra, e che impariamo a perfezionarne l'uso. Niente di più ci abbisogna: e siccome noi conosciamo bastevolmente l'acqua, quando sappiamo distinguerla da un altro elemento, farla bollire, farla gelare, raddolcirla, evaporarla, addensarla, farla scorrere, farla zampillare e saltare in quella quantità che più vogliamo, senza poter dire che cosa poi sia quest'acqua; così diportiamoci pure, e così procediamo in tutto quello che è possibile ed utile a sapersi di Dio, dell'anima umana, del nostro corpo, della nostra vocazione, e de' disegni di Dio sopra di noi. Essendo manifestamente la nostra condizione, non ignorar tutto, e nè men saper tutto: *neque nil, neque omnia*; la prudenza vuole, che in luogo di volgere il passo e la traccia verso la natura degli esseri, cioè verso la parte tenebrosa, di cui si compiacciono i Filosofi; ci fermiamo da quel lato, da dove ci viene il lume. Ora nè più luminose idee, nè più atte a sollevar l' anima, nè che costino meno sforzo, troverem noi, di quelle che ci si presentano unitamente nella rivelazione e nella natura sopra il dominio dell'uomo. Quando poi sarà tempo di passare dal suo dominio all'espettazione d'uno stato più felice, troveremo di più, che la religione e le pubbliche testimonianze dissipano e discacciano affatto, per mezzo di lumi certissimi, tutti que' dubbj, che par che la ragione affetti di moltiplicare.

TRAT-

TRATTENIMENTO III.

LA SIGNORIA DELL' UOMO

Provata dalle proporzioni, e dall' eccellenza del corpo umano.

IL disegno di Dio sopra dell'Uomo, è, siccome poc'anzi vedemmo, di farlo suo rappresentante sopra la Terra; il perchè all'esecuzione di un tal disegno dee pur essere indirizzato tutto quello che nell'uomo medesimo è stato posto, e forza è che di qua egli tragga i mezzi più atti per esercitare l'universal suo potere. Il corpo umano, che è delle due parti dell'esser nostro, quella che presentasi la prima, è stato mirabilmente costrutto con questa mira.

La notomia de' pezzi che compongono la macchina del corpo umano, non è quì la cosa che debbe occuparci. Tuttochè questa scienza sia una di quelle che più appagano e dilettano, e forse quella, nella quale s'è fatto maggior progresso dopo il Rinovamento delle Scienze; l'oggetto suo principale è la divisione e il taglio minuto degli organi interni, ne' quali il corpo umano conviene, quanto alle sue funzioni, con quello de' bruti; e la ricerca nostra dee quì versare sopra quel che distingue l'uomo dalla bestia, sopra quel che mette il suo corpo in istato di signoreggiare e domare gli animai più forti e più veloci. Non abbiam bisogno di scal-

ſcalpello, nè di ſtudio, per iſcorgere nell' uſo ſolo de' ſuoi organi l'eſercizio di un dominio, eſteſo quant'è la terra, e per rimaner convinti, che Dio ha impreſſo la ſua ſomiglianza ſopra lo ſteſſo corpo dell'uomo, egualmente, che ſopra la di lui anima.

Quegli che ha fatto l'occhio, vede ſenza l'ajuto dell'occhio: quegli che ha fatta la lingua, intende e ſi fa intendere ſenza l'ajuto della parola. Non già dunque nella forma degli organi cercherem noi la ſimiglianza dell'uomo con Dio; per lo qual lato anzi è vero, che ei non gli ſomiglia. Ma l'impreſſion dell'immagine dell'Onnipotente ritrovaſi nell'eccellenza degli effetti di coteſti organi. Eglino ſon tali, che col loro mezzo l'uomo è veramente il Re della natura, imita l'attività del Creatore, e regge tutto ſopra la terra.

Nello ſtudiare particolarmente prima il corpo dell'uomo, e quindi la di lui anima, dobbiam ſempre rammentarci, che parliamo d'un corpo, il quale è ſotto il governo d'una intelligenza; e che l'intelligenza umana è ſecondata o ſervita dagli organi corporei. Quando noi ammireremo la deſtrezza della di lui mano, nol farem già, eſcludendo il principio di una tale deſtrezza: E dall'altro lato quando ammireremo la ſcienza di queſt'uomo, che inventa pratiche così utili, non eſcluderem già la mano che le eſeguiſce. Noi diamo ſoltanto, per proceder con ordine, una più particolare attenzione ad una potenza, e quindi all'altra; ma ſenza renderle indipendenti. Non dobbiam ſeparare, quello che Dio ha sì ſtrettamente congiunto.

Quando noi vediamo nell'Aquila un appeti-

to

to ed un'inclinazione micidiale e rapace, con artigli, e con un rostro, adattati a cogliere ed afferrar la sua preda, e farla in pezzi; giudichiam con ragione e senza ricorrere alla notomia degli organi interiori, che l'intenzione del Creatore non è stata che quest'uccello si cibasse di semi o di grani minuti, sopra de' quali non ha presa il suo rostro; o pur di alcune fila d'erba, che l'Aquila non assapora, ma più tosto abborrisce. Quando al contrario osserviamo le inclinazioni del cardellino e della colomba, con piedi ed unghie tenerelle e con un rostro senza vigore, affermiamo senza tema d'ingannarci, che intenzione del Creatore non è stata, che questi uccelli si nutriscano di sangue o di brani di carne. Il disegno di Dio sovra le pecorelle, e sopra il Leone, appar sensibilmente nella docilità che ritien quelle appresso dell'uomo, e nella ferocia che manda questo a popolar le selve e i deserti, senza dimandar niente all'uomo. La salda e dura zampa del cavallo, e la forza del ginocchio, ci additano la sua attitudine e resistenza ne' lunghi viaggi, e ne' gravi trasporti. Noi non siamo già tentati di porre il dente in un pezzo di creta, o in un masso di marmo, nè d'adoperare le frutta degli alberi nella costruzione delle nostre muraglie. In tutto, la proporzione chiara e palese tra una spezie od un organo, e un effetto costante, bastevolmente ci addita la destinazion di tai corpi. Noi possiam dunque giudicare dalla mole e figura, dai sensi, e dall'armonia o dal concerto degli organi dell'uomo nella produzion di varj effetti, ch'egli è nato per far uso di tutto quello che la terra produ-

ce, e per metterne sotto la sua direzione tutte le parti.

Il portamento e la testa dell' Uomo.

10. La preminenza dell' uomo scopresi a prima giunta, dalla dignità ed altezza del suo capo, e dal vantaggio, che a lui dà la situazione eretta di tutto il suo corpo. Niente vi ha di più bello nella natura, che il volto dell' uomo. I titoli della sua Signoria in niuna parte più manifestamente si fan conoscere, che nella sua faccia, benchè si trovino con una eguale realità in tutto il resto del suo corpo.

Le sue fattezze.

La maestà è su la di lui fronte, ed osservasi nel contorno del suo viso, e nella disposizione delle sue fattezze la più giusta simmetria. Gli archi formati dalle sue sopracciglia, e dalle sue palpebre, oltre il liberar l'occhio dal sudore, e da' minuti elementi che lo potrebbono offuscare, dan risalto parimente al bianco di cotest' occhio, ne fan meglio ravvisare i moti, la vivacità, ed i cenni. Dir si può che le grazie e l' autorità risiedono su le sue labbra, poichè con un mero sorridere spargono l'allegrezza in tutti i contorni, e con la varietà de' suoni che articolano, dann' ordini che son tosto eseguiti, o che saran portati in grandi distanze, e sin oltre dell' oceano o de' mari.

Ma colui che destinato era a governare, non dovea sempre impiegar la parola per essere ubbidito, e inteso, il suo volto è lo specchio dell' anima sua. I ricchi colori onde n' ha Iddio abbellite ed avvivate le fattezze esprimono a vicenda la serenità del suo spirito colla lor calma, od i movimenti segreti delle sue passioni con una repentina alterazione. Mette capo nelle sue guancie, nelle sue labbra, ed in tutta

l' am-

l'ampiezza della sua faccia, un numero inconcepibile di piccioli muscoli, che formano altrettante espressioni, quanti eseguiscono movimenti. Altri di loro sollevano le sopracciglia, allargano l'apertura degli occhi, e gli danno un'aria di fierezza e di sdegno: Altri abbassano le di lui ciglia, sì che tolgon la vista degli occhi; e con la moltitudine delle pieghe che assolcano la parte inferior della fronte, caratterizzano o la sua tristezza od il suo raccoglimento. Ve n'ha alcuni, che son destinati a far succedere in un subito il riso più vivace, od un pallore estremo, all'ordinario suo colorito, e sì a dinotare or la sua allegrezza, ora i suoi timori, ora la sua approvazione, il suo rifiuto, il suo dispetto, il suo sconforto, o la sua sicurezza. Gli animali hanno per verità alcune delle passioni degli uomini; ma la grande varietà de' segni che le manifestano, è propria dell'uomo: e perchè basta egli che il suo volto apparisca scoperto, per lasciar vedere, s'egli è lieto o triste; s'ei medita, o s'ei sta in calma; se minaccia o se accarezza; s'è sdegnato o contento? Non per altro, se non a fine che i suoi simili, e gli stessi animali sieno immantinenti informati de' desiderj o de' voleri di colui che ha diritto d'essere ascoltato. Avvilimento o stanchezza lo prenderebbe, se ei fosse in una necessità perpetua d'impiegare il discorso per farsi intendere. Leggonsi però i suoi pensieri nell'aria del suo volto; ed egli ottiene silenzio e quiete attorno di sè, secondo, che gli fa mestieri, ed esige dalle azioni altrui un tenore conforme a' suoi bisogni.

La testa, o per dir meglio l'uomo intero, ri-

riceve un valido vantaggio dalla positura diritta del corpo, per l'esecuzione del suo dominio. Tutti gli animali sono piegati verso la terra, e van carponi. L'uomo solo cammina col capo alzato, e mercè di una tale attitudine si mantiene in tutta la libertà dell'azione e del comando.

Questa testa destinata a regolare i movimenti del corpo che la sostiene, ed a vegliare su la disposizione di quanto la terra produce, non solamente riceve vantaggio dalla sua situazione e dalla sua dignità; ma ell'è inoltre la sede dell' intelligenza: ell'ha de' sentimenti esquisiti, ed è munita di tutti gli organi necessarj per cogliere avvisi da tutte le parti, o per distribuirne da per tutto. I suoi occhi stanno in sentinella nel più alto appartamento, e veggono più da lungi. Quando gli occhi riposano sotto le lor palpebre, le orecchie restano aperte, e son avvertite di tutto. Ciò, che nè l'occhio nè l'orecchia non può significare all'uomo, bene spesso l'odorato gliel' appalesa. La sua lingua col discernimento de' tributi che gli paga tutta la terra gode del privilegio di chiamar con un nome tutto quello ch'è attorno di lui, e di spedire tutti gli ordini necessarj per dar regola ad ogni cosa. Questa testa in somma è visibilmente fatta per governare, poichè ella è la sola che possa mantenere relazioni e corrispondenze con tutto l'Universo.

Il carattere de' movimenti dell'uomo.

I movimenti degli animali sono limitati in ciascuna spezie, ad un piccolissimo numero. Quasi sempre si fanno e tornano gli stessi, senza molta variazione, perchè hanno tutti un metodo, che loro è proprio. I movimenti e le azio-

azioni dell'uomo sono senza numero, perchè la sua prudenza e le sue operazioni dovevano estendersi a tutto.

Se l'uomo s'attenesse alla terra, come i quadrupedi, non men per li piedi che per le braccia, perderebbe tosto la moltiplicità delle sue azioni: cesserebbe di poter governare; e la facoltà d'abbellir la terra con diversissime opere, non gli vien prestata che dall'agilità cui possiede per la situazione eretta del suo corpo, e per la libertà delle sue mani.

Ma in luogo d'abbassarlo, facendolo andar carponi cogli animali terrestri, solleviamolo al Cielo, e domini fin di là sopra tutto. Supponiamo che le sue braccia sieno coperte affatto d'un lungo e folto ordine di penne: eccole convertite in due ali. Egli comincia a distenderle; già spicca un volo; fende l'aria, e va rapidamente a visitar l'altre parti della sua abitazione. Vediam se gli sta meglio il moto e l'uso di due ali, che quello di due braccia. Se queste si mutassero in quelle, sarebbe maggiore il guadagno o la perdita? Addio il dominio dell'uomo in quel caso. Le sue braccia e le sue penne sono un mero strumento di trasporto; egli non le stenderà più, se non se per volare: ma ecco subito perduti i suoi più belli vantaggi. Se lascia il cielo per poggiar a terra, comincia dall' abbassar le sue penne, e a fine di preservarle dal fango, le attacca sopra i suoi fianchi. Eccolo dunque reso affatto storpio, ed inutile a tutto. Rendetegli le sue braccia, e gli rendete a un tratto tutti i suoi talenti e tutte le sue ricchezze. Il suo campo si lavorerà; la sua vigna si taglierà; le sue foreste gli daran legna, e si

e si proverderà colle braccia d'ogni cosa. Lo vedo allungar coteste sue braccia dentro le viscere della terra, e fin nel fondo dell'acque, dove l'ali gli sarebbono più tosto ostacolo che ajuto nelle sue intraprese. Diranno forse alcuni Filosofi, e perchè non ha dato Iddio all'uomo e braccia ed ali insieme? Io lor rispondo, che ne ha meglio proveduti, di quel ch'essi credono. Non si son mai veduti gli uccelli d'America, travalicare due mila leghe per venir a far visita a quelli del nostro Continente: ma l'uomo passa in sessanta giorni dall'una all'altra Cartagena. Ha dunque l'uomo migliori ali, che non ha il Tlanquechul (*a*) ed il Toucan (*b*). Quando gli verrà in talento di rivedere le sue piantazioni, o di raccogliere quello che gli dà il Perù, l'Oceano, che è una barriera insuperabile all'aquila, non lo ributterà nè lo fermerà. Il Creatore non ha voluto che l'uomo fosse simile ad un uccello, perchè volea di lui fare un Re.

La proporzione della sua statura, con le cose che gli son d'intorno.

La libertà di governar tutto, e di variare le sue azioni secondo il bisogno delle circostanze, è il primo amminicolo che l'uomo trova nella nobile posizione del suo corpo. Ma la proporzione della sua statura con quello che gli sta intorno, è per lui un nuovo fonte di agevolezze per insignorirsi di tutto. Con una statura o mole da bambino, non potrebbe nè condurre a maturità e fine i prodotti delle sue terre, e nè me-

(*a*) Uccello pescatore del Messico e del Brasile, che ha un becco piatto, lunghissimo, e che s'allarga nella cima, come un cucchiajo.

(*b*) Gazza del Brasile che ha il becco grosso quanto il corpo. Vedi *Willughbi Ornithol*.

meno valersene o spacciarli. Con un corpo gigantesco, ei si troverebbe nella scarsezza, e la terra non potrebbe supplire a i suoi bisogni.

Tant'è lungi ch'egli porti invidia agli animali di sè più leggieri, che li fa per sè e per l'uopo suo correre; ovver dall'acqua e da'venti egli prende in prestito ali, che lo trasportano attorno del Globo intero. Ei non brama d'avere le spalle più larghe per portare più grandi pesi; lascia questo vanto ai suoi domestici, quai sono il cavallo, il bue, il cammello, e l'elefante. Non si lagnerà già, per non essere stato di zampe e d'artigli munito, come il Leone, o di denti acuti e forti, come il Cignale. Stà bene al Re della natura, l'essere nato senz'armi: la mansuetudine e la pace sono i suoi veri beni. Che se ha bisogno di difendersi, vengono gli animali in suo ajuto. Il legno e la pietra oppongono de' ripari contro i suoi nemici. Il sale, il zolfo, il fuoco, il ferro, e tutta la natura cospirano, per salvarlo da ogni insulto.

A dir puntualmente il vero, non ha l'uomo se non una mediocre leggerezza, un mediocre vigore, una mezzana statura. Con tutto ciò, mercè del suo libero portamento, e della giusta misura delle sue facoltà, egli viene ubbidito e servito da quanto vi è di più leggiero, di più vigoroso, e di più terribile. Questa verità ci si renderà ancor più sensibile, con un esame particolare di alcuni de' di lui organi.

La sua gamba.

Ciò che sin ora abbiamo osservato circa la struttura intera del corpo dell'uomo, e circa la giusta proporzione, che l'autor della natura ha

po-

posta tra la sua mole, la sua figura, e il dominio universale destinatogli e conferitogli; osservar lo possiamo altresì di bel nuovo nelle sue gambe e nelle sue braccia.

Il sostegno del corpo umano.

La gamba dell'uomo, alla prima occhiata, pare piuttosto un bel sostegno, che un istrumento di leggerezza. La maggior parte de' quadrupedi e degli uccelli hanno in fatti una agilità più grande che quella dell'uomo. Essendo i primi portati sopra quattro gambe, sostengono meglio di lui la fatica de' lunghi viaggi, e camminano più prontamente. Gli uccelli accoppiando alla mobilità de' piedi il presidio delle lor' ali, godono anch'eglino d' una libertà più perfetta. Al contrario, se delle gambe dell' uomo vorrem giudicare dalla lor struttura, e dalla pianta de' piedi che le terminano, ci parranno appunto colonne e basi, più atte a servirgli d'appoggio, che a facilitare i suoi viaggi.

E' bensì vero, che a forza d'esercizio, egli può arrivare ad una agilità molto grande. Ma quella pieghevolezza e velocità, che ammirò già in Achille o ne' suoi atleti la Grecia, e che può anche in oggi eccitar maraviglia in un ballerino da corda, od in un Lacchè Biscaino, non è il privilegio naturale dell' uomo. E' forse in lui vergogna l'esserne privo? Non è ciò scapito in lui, siccome non è, il non avere le dita armate di unghie adunche, o il non avere due denti che sporgano e s' allunghino fuori della bocca, come l' elefante. La prontezza del corso è il vero merito d'un messaggiere: e l'uomo è fatto per governare. Però le sue gambe lo sostengono con un'aria di dignità, che lo nobilita, e che lo fa conoscere per

Si-

Signore. S'elleno gli servon di comoda e pronta vettura col loro cambio e moto alterno, ciò si è, qualor trattasi di travalicare de' corti spazj, o di portare le sue commissioni ne' luoghi più vicini. Ma quando egli vuole trascorrere intere regioni, o raggiugnere gli animai che lo fuggono, eccolo allora servito da essi; ed il suo corso è appunto da Signore. Cani di ogni statura, di vario genio, di moltiplice industria, pervadono le boscaglie, corrono le pianure, passano a nuoto i fiumi, e per ordine dell'uomo si gittano sopra il Salvatico che più gli aggrada, o a lui portano con rispetto la preda caduta sotto il fulmine, onde son armate le sue mani. Il cammello, il cavallo, il bue, ed altri animali, egualmente utili o per la loro agilità o per la lor forza, o per la lor pazienza, l'un dopo l'altro se gli presentano, per ajutare la coltura de' suoi terreni, per trasportare le sue raccolte, o per condur lui stesso, dove d'arrivar gli piace. I fiumi gli portano da una provincia all'altra, lunghe file di barche, ciascuna delle quali regge al peso di tre, di quattro cento milla lire, e molto più. Il mare finalmente gli facilita l'accesso di tutti i climi.

Ma quantunque egli sia piuttosto portato, che portatore di se medesimo a sì gran distanze, la sua gamba nondimeno, per la forma sua particolare e per certi muscoli di lei proprj, eseguisce un gran numero d'azioni, e di situazioni, convenienti ai bisogni del suo governo; ma inutili, e negate a suoi schiavi.

La gamba dell'uomo va sempre assottigliandosi verso la terra, dov'ella termina in una ba-

base schiacciata, per sostenere il corpo con nobile sicuro portamento, senza nuocere alla libertà de' movimenti con la larghezza del volume: e quantunque le bestie da soma abbiano la gamba rassodata e ferma sopra una superfizie piana; l'avvantaggio ch'elleno ne ricevono per lo stato loro, si riduce alla solidità della situazione: ma per altro la loro zampa è informe; senza articolazioni, senza ingegni nè molle, ma la pianta dell'uomo, ajutata dalla mobilità delle dita, e dai nervi, dirò così, innumerabili, che van dispergendosi nel calcagno, ed in tutta la massa, somministra una portentosa varietà di movimenti; o voglia l'uomo valersene per la necessità della sua conservazione; o che gli piaccia d'imitare o supplire le funzioni degli animali che lo servono. Egli non impiega sempre le gambe del cavallo, e gli basta spesse volte la sua propria leggerezza. Ora gli scioglie, dirò così, e rende snelli tutti i suoi membri, saltando come il montone, ora si slancia come la capra, o come il camoccio, e sorpassa con un salto quel sito, dove non può accertare il suo piede. Molte volte egli lascia portare tutto il peso del suo corpo ad un sol piede, come fa la grù; e quel che non vediamo in alcun altro animale, ei si bilancia, e si pone in bilico, forma diverse situazioni di tutto il corpo, tuttochè appoggiato appena su la punta d'un sol piede. S'aggira sul suo calcagno; inventa ed eseguisce un'infinità di passi, altri gravi, altri pronti e leggieri: * talor gli unisce tutti, e li fa succedere in fila con una varietà e con una cadenza, che son capaci a un tratto e di rallegrar l'occhio, e di sol-

* Il ballo.

sollecitar l'orecchia, e di allettare lo spirito, avido sempre di simmetria. Più d'ordinario egli trascura questi un po' ardui sforzi, il merito precipuo de' quali consiste nella difficoltà dell' esecuzione, e contentasi di prendere nel ballo sol ciò che può giovare alla libertà de' suoi movimenti, o dar risalto alla sua natural dignità, poco curioso o vago di annoverare fra suoi talenti il gambettar veloce, e l'agitarsi ridicolo della scimmia, o l'impetuosità della cavalletta.

I muscoli ed i nervi che operano tanti allungamenti, tante retrazioni, così varj slanci, e sdruccioli, tanti rigiri e passi di ogni spezie, sono stati raccolti tutti in un fascio rotondato con garbo, dietro l'osso della gamba. Cotesta massa diventa così un comodo origliere, per riposare e corcare cotest' osso dilicato, necessario e fragile. Ell'è nello stesso tempo anche un riparo contro gli urti e le offese che quest' osso potrebbe ricevere da quel lato, dove non può l'occhio scansarle.

La polpa della gamba.

L'estremità di tutte le fila discendono incrocicchiandosi fin sotto la pianta; o si fermano e s'attaccano per istrada alle differenti parti, che si debbono flettere, e girare secondo impulsioni speziali. Due valide carnosità, simili a de' gomitoli aguzzati ed accartocciati coprono il disotto del calcagno e l'estremità della pianta; affinchè essendo il peso del corpo appoggiato su cotesti gomitoli, i vasi che ivi posano, non vengano schiacciati, o privati della loro azione; ed acciocchè il mezzo della pianta formando una spezie di volta concava, un poco staccata da terra, vi ammetta tant' aria

che basti, per contrapporre sforzo e molla a cotesta volta, e per disporre ognor l'uomo a nuovi movimenti.

Io sorpasso molt'altri argomenti e riprove di avvedutezza e di precauzione, onde trovasi pieno quest'organo: ma non debbo tralasciare, che le colonne del Corpo van sempre ascendendo, ingrossandosi, non solamente per situare e posare il corpo sopra un sostegno proporzionato; ma sopra tutto per corcarlo morbidamente, quand'egli è stanco. Il braccio e la mano contribuiscono ancora più all'esercizio del suo potere.

Il braccio e la mano.

3. Poichè l'uomo ha un braccio, ne argomento e dico, ch'egli è il padrone di quant'è sopra la terra: l'una cosa segue dall'altra. In fatti cotesto braccio è il contrassegno e l'istrumento d'un impero realissimo. Vedete gli animali. L'uno è nato cacciatore: ha però gl'istrumenti adatti per cacciare: un altro è nato per la pesca, e perciò affinchè egli possa penetrare ben addentro nell'acqua, è stato proveduto d'un lungo collo, e d'un lungo rostro, per entrarvi, senza lordarsi nel limo, egli ha in oltre lunghissime coscie squamose, e senza penne. La vocazione d'un altro è di portar pesi, o di tirarli dietro a sè: il suo garretto e le sue spalle sono state congegnate e costrutte adattatamente a quest'uso. Tutti hanno le loro funzioni, e gli ordigni, che convengono. Tutti hanno un mestiere, in cui riescono perfettamente: ma più di questo non ne sperate da loro. E se a forza di colpi, di stimoli, e d'esercizio, voi li addestrate a qualche operazione men comune; se li costrignete a variare i lo-

i loro movimenti ſecondo il grado voſtro, e ſecondo i ſegni che loro date; tutta coteſta deſtrezza riſiede in voi, e non ſuppone in eſſi alcuna maggiore o particolare accortezza: e meno ancora, dinota in eſſi verun diſegno nè perfezione, che col raziocinio abbiano acquiſtata. In ſomma tutte le loro operazioni libere, ſono limitate come gl' iſtrumenti della lor profeſſione: ma il braccio dell' uomo è un iſtrumento univerſale, e però le ſue operazioni ed il ſuo Governo ſi eſtendono, quanto ampie ſono le produzioni della terra.

Queſto braccio irrigidendoſi e ſtendendoſi, fa le funzioni d' una leva, o d' una sbarra. Piegandoſi nelle diverſe articolazioni che lo ſpartiſcono, egli imita l' arco, il giogo, e tutte le maniere di molla o d ingegno. Chiudendo il pugno che lo termina, percuote come un maglio. Rotondando la cavità della ſua mano, contiene i liquori come una tazza, e li traſporta come ſarebbe un cucchiajo. Curvando o ſtrignendo le dita, ne forma uncini, morſe, tanaglie. Ambedue le braccia, ſtendendoſi, imitano la bilancia; e quando l' un de' due s' accorcia per ſoſtenere qualche peſo, l' altro allungandoſi toſto dal lato contrario, fa equilibrio, e riſtora nella ſtadera o bilancia Romana l' eccesſo del peſo con la lunghezza della leva.

Ma egli è quaſi uno ſminuire il merito del braccio e della mano, paragonarne gli uſi, con quelli de' noſtri ordinarj ſtrumenti. In tutta verità il braccio è l' anima ed il modello di tutti gl' iſtrumenti. N' è l' anima: imperocchè l' eccellenza de' loro effetti provien ſempre dall'

braccio e dalla mano che li dirige. N'è il modello: perocchè sono tutte imitazioni od estensioni delle sue differenti proprietà. Cotesto braccio, che indurandosi solleva una pietra od un pezzo di legno, ha fatto nascer l'idea della Leva. Il braccio allunga, dirò così, se stesso, impugnando cotesta leva. La sua forza può crescere al centuplo, e più; ed allora egli tira lateralmente un gran pezzo di marmo, o pur fa avanzare un tronco d'albero, che ha rovesciato. Che se il medesimo braccio, che poc' anzi vibrava un gagliardissimo colpo, e che raggruppando e strignendo in pugno la mano, dato aveva la prima idea de' martelli, venga ad ajutarsi ed armarsi d'una clava, o d'un maglio; un colpo solo, che egli dia, basta per atterrare un bue. Egli fa cader le quercie, e le precipita dall'alto delle montagne, donde ne spigne alcune fino alla sua abitazione, ed altre in vicinanza della sua vigna, o su la ripa d'un fiume, secondo il bisogno, che egli ha di preparare un tetto, uno strettojo, od una barca.

La mano dell'uomo può trasportare il fuoco ed i liquori, mover la terra, afferrare il legno, la pietra, ed ogni altro corpo: ma ella non fa tutte queste azioni se non in picciolo, bene spesso con disavantaggio, e con rischio d'essere intaccata o bruciata. Il sentimento de' servigi, che la mano gli presta, e de' pericoli ai quali lo espone, ha svegliata in lui l'idea di vicarj strumenti. I cucchiaj, le tanaglie, le morse, le padelle, le marre, le forche, e tutti gli ordigni, sono altrettante mani che imitano in grande ciò ch'ella fa in un minor volume

me. Ella si cuopre da offesa e da insulto, presentandoli all'uopo in vece sua: e quello che la sua dilicatezza la impedisce d'eseguire da per sè, lo compie vantaggiosamente mercè la grossezza, la mole, o la saldezza degli ordigni da lei diretti.

Cotesta mano sì debole in apparenza, che cederebbe, o si lacererebbe, se immediatamente colpisse una pietra, o de' metalli, non ha mestieri che di diriggere alcuni pezzi di legno o di ferro, per sottoporre a se ogni cosa, e per accomodarsi di tutto mercè d'una giusta corrispondenza.

Cotesto braccio, che non ha appena due cubiti di lunghezza, e quattro o cinque pollici di larghezza, opera miracoli, quand'è ajutato dalla vigorìa degli ordigni che lo rappresentano, e che lo metton a coperto. Pare allora, che niuna cosa fermar lo possa. Egli infrange le rupi, e penetra le montagne; da un freno all' acque de' fiumi, e le conduce per nuove strade. Il ferro e tutti i metalli prendono la piega, ch' egli da loro; doma la resistenza delle pietre e de' marmi: le gira come una cera molle, o sia che ei ne faccia un arco, per unire i due fianchi d' un lungo canale, o che gl' incurvi a modo di scala, per rendere tutto accessibile all'uomo in casa sua; o che li schieri lateralmente, e da un verso all'altro, per lungo, e per largo, da Roma sino a Brindisi, per farne, in mezzo alle più limose campagne, una strada egualmente dura che il ferro; un sentiero, che a capo di due mille anni reggerà, e sarà tuttavia frequentato *.

* V. Misson. Viaggio d'Italia. Della via Appia.

Ma è forse soltanto felice la man dell'uomo, allorchè ella adopera sopra materie destituite di senso? La sua forza s'estende ancora contra la gagliardia degli animali. Eglino in verità le resistono; ma questa resistenza non disonora già la mano dell'uomo, ma piuttosto ne accresce infinitamente il merito ed il prezzo. La durezza ed il peso del marmo o de' metalli non hanno mai disonorata la mano, che li assoggetta, che li maneggia, e li riduce. Come vien'ella a capo di digrossare un gran pezzo di marmo, e farne uscire una figura nobile, un drappeggiamento leggiero, i lineamenti e tutta la persona di Luigi XV.? Ciò, che ella non potea condurre a fine da per sè sola, lo ha fatto con lo scalpello, col subbio, col martellino. Come ha ella ardito d'intraprendere, d'alzar una campana di 30000. lire, cento piedi da terra, ò di terminare il vasto frontone della colonnata del Louvre, con una cimasa di pietre? Ella ha chiamato in suo ajuto e leve, e carrucole, e rotelle, ed argani, ed ogni altra fatta di macchine, nelle quali una piccolissima forza ne vince una grandissima. Con questi ajuti la mano dell'uomo s'assicura la vittoria, sopra quanto a lei resiste, e questa è quella spezie di magia, in cui è posta la sua gloria, mentre le si sottomettono col suo mezzo infallibilmente le più massicce e più intrattabili materie. La ferocia degli animali salvatici, che serve a popolare tutta la natura, senza che l'uom vi provegga, non toglie alla man dell'uomo, il poterli, s'ei vuole, mettere sotto al giogo, e sì trarne quell'utile che ben gli torna. E' vero ch'ella

è de-

è debole, e che non potrebbe reggere al dente d'una tigre; che l'elefante con un sol colpo della sua proboscide la frantumerebbe; e che s'ella volesse imbrigliare la testa d'un cammello, non vi potrebbe giugnere. Tuttavolta cotesta mano mette in gabbia e in catene la tigre e la lionessa; e fa passare truppe d'elefanti da una regione in un'altra. Se ella vorrà, riusciralle di trasportarne un gran numero dall' estremità della Spagna nel cuor dell'Italia, come ella guida un gregge di pecore da un pascolo all'altro. Che se incontrerà l'obice d'un fiume nel suo cammino, come mai potrà ella confortare l'animale atterrito alla vista d'un elemento, ch'ei non conosce, o superare con questa massa restìa la rapidità d'esso fiume? Eccola subito allestire una zattera, e copertala di zolle verdi, farvi su marciare sicuri più elefanti, come se passassero da una strada maestra in un prato: e con alcune remate ell'è poi capace di smovere l'estemporaneo prato, di staccarlo da una riva, e avvicinarlo all'altra con quella stessa facilità, che vi porterebbe una rosa, od un augelletto. La mano dell' uomo mansuefà l'orso, che viene a baciarla; ed alletta e persuade il cammello che piega le sue ginocchia, per ricevere i suoi legami, o per addossarsi quel peso ch'ella gli ha preparato. Nè gia il di lei merito scema, anzi a dismisura egli cresce, se direm ch'ella si fa ajutare per tutto da una forza che non è sua; ch'ella impiega materie le quali erano fatte avanti di lei; che sa prevalersi della proporzione tra il peso dell'acqua, e la leggerezza del legno, per caricare i fiumi di barche

enormi; ch'ella ristora la sua insufficienza con ordigni, contrappesi, e movimenti accelerati, che trova pronti in tutta la natura. In questo stesso è riposta la maraviglia. Le cose inanimate, gli animali i più forti, i pesi più difficili da smuovere, i movimenti più determinati, le ubbidiscono o presto o tardi; e tutto gli è subordinato. Non solamente ell'ammansa la durezza de' più fieri animali; ma eziandio giugne a far servire le lor passioni, e la loro stessa violenza all'uopo suo. La sua desterità s'avvantaggia di tutto; e quantunque in se stessa, cotesta mano sia leggierissima cosa, quantunque non abbia prodotto ciò ch'ella mette in opera; quando si guarda alle sue vittorie, ed alle sue produzioni, poco manca che non la prendiamo per la mano dell'Onnipotente.

Sì, ne dirà per avventura un filosofo, che fa più conto de' suoi pensieri che di quelli della Scrittura, e che ha formato il bel progetto di umiliar l'uomo, con torgli ogni rassomiglianza con Dio; sì, dirà egli, la mano dell'uomo par che si distingua in cert'opere, utili e grandi. Tal è un palazzo, una nave, un arsenale, un porto di mare: queste sono alcune di quelle arditezze, alle quali ha potuto il bisogno condurla: ma troverete poi la sì vantata rassomiglianza tra Dio e l'uomo, se discenderete nell'opere minute che l'occupano comunemente? Quanto non è l'uomo avvilito da que' mestieri, i quai non richieggono forza nè industria, come sono quei di filare o di cucire? La metà del genere umano sta legata vilmente a coteste dispregevoli operazioni.

L'arte di filare, tant'è lungi che meriti una tale

tale ingiuria, ch'ell'è forse più stimabile, che nol son le occupazioni de'Filosofi che fan questo giudizio. Si può quì batterli coll'armi lor proprie. Vantano tutti nella lor metafisica, quello, che con poco apparato produce effetti grandi. Così per una legge del moto, cui chiaman semplicissima, benchè non l' intendano, par bello ad essi, che venga al mondo l'uomo, che nasca il fungo, di cui ancor meno comprendono e la struttura e la propagazione: quest' è certamente una lievissima spesa, per far produrre gran cose. Applichiamo la loro regola all'arte che fa l'oggetto de' loro disdegni. Due o tre dita pizzicano od afferrano le ultime fila d'una matassa di lana, o di seta, o di bombagia, o di fine corteccie, sospese a una bacchetta. Dopo d'aver torte ed ingrossate coteste fila assieme, le dita medesime n'attaccano l'estremità ad un leggiero pezzo di legno, e abbasso vi fermano un cerchietto di argilla cotta, la quale toglierassi, quando il fuso sarà gravato alquanto sotto una non mediocre massa di filo. Cotesto legno leggermente rivolto e aggirato fra le dita della mano destra comunica il medesimo giro al filo che vi si attiene, e dispone le particelle ancor disunite ad applicarsi l'una sopra dell'altra, pella necessità di girare pel medesimo verso. Le estremità delle dette particelle, e d'altre susseguenti di mano in mano, trovansi perpetuamente inviluppate nelle estremità delle prime, che le trascinano. Tutti i fili s'avanzano e si piegano uniformemente sotto le dita della man sinistra, che li tira premendoli a vicenda e strignendoli. La mano destra avvolge di poi in-

intorno al fuso il filo dalla finistra formato: e tutte e due ricominciano le loro funzioni alternamente: tale è la semplicità dell' operazione.

Potrebbesi quì lodare l' aggiustatezza, con cui dassi a cotesto filo una grossezza sempre eguale. Potrebbesi chiedere con legittima sorpresa, come mai le dita d' un' Indiana sien capaci di sentire e regolare uniformemente un tenue filo, che l' occhio stenta a discernere. Tuttavolta non ci fermiamo più a lungo sopra un lavoro, ch' esige sì poco sforzo. Non vedesi in apparenza, che ne possa ridondare molt' onore all' umana industria, nè profitto all' uman genere.

Ma la stessa semplicità, ed agevolezza di questo lavoro son quelle che ne faranno il gran merito, se ne ricaviamo in fatti de' grandi vantaggi. Sopra di ciò abbiamo gia altrove * fatte delle riflessioni; e basterà quì rammentare, che queste son quelle fila, o pur altre lavorate e compiute col molinello grande in una maniera assai più pronta; le quali servono, mercè del loro adunamento, a formare tutte le testure immaginabili, principiando dalla corda, e dalla rozza cinghia, fino alla sottilissima Cambrada, che distesa sopra la mano non lascia apparir che la man sola. Quest' è dunque il lavoro, che ci veste, e che ci guarnisce di suppellettili le più dilicate. Da esso noi procacciamo la funicella, che si stira e s' indura tra le due punte d' un arco, e che vibra uno strale micida nel corpo del fagiano, o della pernice. Il lavoro medesimo prepara de' legami a tutti gli animali terrestri, e raccozza quel-

* Vedi il Tom. VI. dello Spett. Art. delle manifatture di Lana e di bambagia.

quelle fila, mercè delle quali l'uomo comanda fin al fondo dell'acque. Al medesimo lavoro egli è debitore dello scandaglio, che dirige il suo corso sopra un elemento, su cui mai non resta il vestigio del viaggiatore che ha preceduto; e della vela, che lo spigne in traccia di esotiche merci, nell'uno e nell'altro emisfero. Abbiam dunque ragione di dire, che l'arte di filare mette l'uomo in possesso del suo dominio: ed il più tenue de' suoi lavori reca in piena luce questa verità, che l'uomo è nato per governare, poichè ha ricevuto braccia e dita; quand'anche non le impiegasse che in fare una tela.

Noi ammiriamo, e colmiam di lodi certe dita maestre le quali mostrano la loro agilità sopra un liuto, o sopra un cembalo. Ma le dita, che da noi si sprezzano, perchè non san far altro che filare, meritano più tosto il nostro rispetto, e la nostra gratitudine. Che sarebbe di noi, se alle donne, abbandonata l'arte di filare e di cucire, venisse in talento d'acquistar lode e fama con meditazioni filosofiche, e con invenzioni di sistemi, o di passar la loro vita a strepitare e contendere, come fanno i metafisici mormoratori? Strano esercizio di costoro! Nè le querele temerarie, onde mormorano contro la Provvidenza, nè le attrazioni, nè le monadi, nè i vortici, ond'amano di rompersi il capo, ci hanno mai procacciato il godimento d'una sola oncia di terreno, dianzi inutile. Tutt'all'opposto; un comunissimo lavoro, è il primo sostegno di tutte le nostre intraprese, e giustifica sensibilmente la promessa che Dio ha fatta all'uomo nella Scrittura,

di

di sottomettere ogni cosa al di lui impero. Così la mano delle filatrici fa più d'onore e di bene alla società, di quel che le faccia il cervello di molti Filosofi.

Che se passiamo ai varj lavori, che ci preparano il ferro, che ci edificano abitazioni, che ci proveggono di vestimenta; scorgiam da per tutto nuovi gradi di perfezione: ma senza scorrerli di presente, basterà abbracciarli tutti in un fascio, osservando ciò che ad essi è comune: cioè, che in tutto quello ch' esce dalla mano dell' uomo, la universalità dell' effetto gli mostra l' universalità del suo dominio. Prendiamo ancora in esempio una od un' altra delle sue operazioni men faticose e men complesse. Io veggo cotesta mano, che con un liquor nero segna alcuni lievi tratti sovra un pezzo di carta. Questa carta porta quanto lontano egli vuole, e le sue richieste, e i suoi comandi: e poche righe che non gli costano due minuti di fatica, potranno mettere in corrispondenza due persone assenti, od accordar due famiglie, divise e litiganti per lo possesso di una terra, con un atto, che ne ha regolata la disposizione già da più secoli; o far concorrere i due più rimoti angoli del mondo all' esecuzione della medesima impresa.

Lo stomaco dell' uomo.

4. Le da noi quì ultimamente toccate relazioni, in vigor delle quali l' uomo conduce a fine in *Batavia*, ed alla *Vera cruz*, quello ch' egli ha deciso in Amsterdam, o in Madrid, faran per avventura temere ad alcuni, che con enorme abbaglio si piglin da noi per un giusto dominio gli effetti di un' incontentabile avidità, e gli atti di un' ingiusta usurpazione. In vece

vece di dire all'uomo, come fa la Scrittura, che Dio gli ha sottomesso gli armenti, gli uccelli, i pesci, e tutte le ricchezze della terra, non sarebb'egli molto più savio partito, umiliarlo, col rimproverargli i suoi latrocinj, e l'odiosa libertà, ch'ei si prende di disporre di tutto, da un polo fino all'altro?

Una filosofia cattiva e fallace non può fare se non cattive prediche: e perchè cade in animo alla Filosofia di dar lezion all'uomo, a rincontro della Scrittura, e senza badare all'esperienza; ma secondo i principj opposti ed a questa ed a quella?

Quando si vuole umiliar l'uomo, non si dee ciò fare, accusandolo falsamente. Il dominio che se gli rimprovera non è un delitto. La possessione e il diritto ch'egli ha di recar tutto ad uso suo, non è una tirannia; ma piuttosto l'opera sensibile del Creatore; e torgli quello che Dio gli dà, per metterlo al pari ed in ischiera col più vile animale, non è una lezion di modestia, ma è un degradamento, un avvilimento ingiusto.

Coloro che hanno fatti de' lamenti o delle satire sopra la libertà che l'uom si prende, di prevalersi di quanto la terra produce, non sapeano, od hanno finto di non sapere, che ciò che è al servigio dell'uomo, è santificato colla sua preghiera, e colla moderazione dell'uso ch'egli ne fa. Da una parte non vedono che quella grande consumazione che fa l'uomo, è strettamente connessa con immense provisioni, che son per lui solo, e col rinovamento perpetuo de' frutti della natura: dall'altra parte, e come mai non sentono in cuor loro, senza metafisica e senza controversia, che il rendimento di grazie tributato

dall'

dall'uomo, fa la corrispondenza di tutta l'opera col suo Autore? Togliete dalla terra l'uomo; ella resta senza armonia, senza utilità.

Dopo d'aver udite le luminose Lezioni che sopra di ciò ne son date dalla Scrittura e dall'esperienza, possiam senza rischio far uso del discorso. Si può conoscere la destinazione ed il poter generale dell'uomo, come si conosce in particolare la destinazione dell'occhio e della gamba. La proporzione di questi instrumenti con certi effetti, annunzia l'intenzion del Creatore. La proporzione di quel che è nell'uomo, con tutto quello che lo circonda, perfettamente dichiara la generalità del poter suo. Così la mano non solamente trovasi fatta per servirlo, ma per porre in opera tutto quello che è sopra la terra, perchè ella sola può giugnervi e regolarne l'uso. Lo stesso è da dire della maggior parte de' suoi organi; e' servono l'uomo: ma tutta la terra li ajuta a servirlo, e tutta la terra cede alle loro operazioni.

Si potrebbe forse credere che lo stomaco dell'uomo, lo confonda con gli altri animali, poichè tutti hanno uno stomaco, e digeriscono come lui. Ma quantunque l'uomo si distingua da essi, perchè è stato messo sopra la terra per altro che per digerire: il suo stomaco stesso serve a manifestare il suo dominio.

Il corvo acquatico, lo smergo, ed altri simili uccelli d'acqua, hanno uno stomaco, atto a digerire la carne di pesce. Però si trovano sempre in busca, sul margine de' fiumi e de' laghi; nè fur mai veduti spiare, come la colomba, la partenza dell'agricoltore, che ha poc'anzi sparsa di semenze la terra. Il Leone e la tigre hanno lo

ste-

stomaco atto a digerire la carne degli animali terrestri: e v'affatichereste in vano, se vi venisse talento d'attaccarli alla mangiatoja de' buoi, e di ridurli ad alcune misure d'avena, od all'erba de' vostri prati. Il cavallo lascia in pace ogni pollo, che rivanga la paglia da lui calpestata, e non lo mira con occhio avido od ingordo, mentre ei raccoglie alcuni grani sottratti alla sua bocca. La vacca, che col peso del suo piede costrigne i vermi ad uscir di terra, non tende insidie allo stornello, che le corre da presso, e che caccia prontamente addentro il suo capo per portar via quella preda, che ei non può di per sè far uscire dal nascondiglio che la ricuopre. Le bestie da soma, che faticano per servigio nostro, ci sono egualmente care per la tenuità del prezzo del loro cibo: ed in vano cadrebbeci in mente di ricompensare le loro fatiche, con offrir loro saporite vivande; le fuggirebbono e le abborrirebbono.

Gli animali sono dunque confinati ad un dato e certo alimento, mercè la disposizione del loro stomaco. Ma l'uomo non ha questi limiti; come che la sua lingua discerne tutti i sapori, che son ripartiti fra gli animali, egli ha nel suo stomaco la facoltà di digerire tutto quello che è buono e nutritivo. L'aria, l'acqua, la terra, s'adoprano egualmente a favor suo, e rinovano ogni anno una varietà di cibi, de' quali un grandissimo numero è sol noto a lui, ed i quali non son utili, nè accessibili se non a lui. La cheppia e lo storione che par ne vadano in cerca col passar dal mare nel canal de' fiumi, non temono nè il dente del Lupo, nè il rostro dello sparviere. E l'ostrica, che apren-

aprendo se stessa, facilita al cane gli approcci d'una bella preda, si trova fuori d'insulto, ed espone il rapitore ad un pericoloso abbaglio.

Se alcuni animali in piccol numero, o per lo più di poco volume, come il cane, il gatto, il duracchetto, e la passera possono egualmente vivere de' frutti delle piante, e della carne degli animali o degl' insetti; ciò addiviene per avventura, acciocchè gli avanzi più inutili si consumino, e la moltiplicazione di certe spezie abbia non so quai confini. Tutti questi appetiti, tutte queste strutture di stomaco, son opere variate secondo le mire d'una Provvidenza che abbraccia tutto, e che ovvia a tutti gl' inconvenienti, o che sa rimediarvi con sagge precauzioni. Chi oserà criticarla, dell' aver ella voluto che una spezie d'animali vivesse della cattura de' pesci, un' altra della carne degli animali, un'altra ancora della polpa de' frutti, ovver delle produzioni d'una sola pianta? Sarebbe eguale temerità il condannar queste riserve e questi ripartimenti, che il biasimare l' universalità degli appetiti dell' uomo, e qualificare col nome di tirannia o di mal acquistati diritti le contribuzioni, che tutti gli elementi pagano al di lui stomaco.

Odo alcuni Metafisici, che gridano: E una vergogna esaltar cotanto un dominio pieno d' ingiustizia, e far così gran caso di diritti e di ragioni incerte, nel tempo che il suo più bel privilegio, cioè la ragione, da voi si abbassa e poco men non si degrada. Voi volete ch' ella se ne stia all' esperienza, ed alla rivelazione, cui considerate altresì come parte dell' esperienza comune. Quest' è un tener la ragione legata e inos-

inuffiziosa. Come volete ch'ella, ognor cattiva e serva, acquisti qualche vigore? Sciogliamola da tutti i suoi legami. Lasciamole prender un libero volo; la troverem capace di tutto: felici gli uomini, se noi li guidassimo a seguitar le nostre idee! Almen possiamo farli arrossire de' loro eccessi. Il dominio che s'arrogano, merita un' ampissima riforma. Proviamci di provedere al disordine con saggi regolamenti; senza però pretendere che tutt' in un tratto riducasi l'uomo ad una troppo severa astinenza. Non dimanderemo da bella prima se non un punto: per esempio: *sia fatto divieto, di non toccar da quì innanzi i pesci.*

Ecco un primo precetto, fatto, secondo che a me ne pare, con maggiore zelo che scienza. Questi pesci non trovano il loro cibo nell'acque le più profonde, o nelle correnti più rapide. Vivono, la maggior parte, di farfalle che cadono a certi tempi nel loro soggiorno, delle zanzare che loro stanno in vicinanza per riporvi l'uova; e de' piccioli vermi e degl'insetti innumerabili, che, per uso appunto de' pesci, stanno sul limo, lungo le coste, ne' stagni, sotto gli sporti delle radici d' alberi, o delle rupi, nelle tortuosità, ne' fossi, e generalmente ne' luoghi dove l'acqua è quieta o poco agitata: in tutti questi nascondigli si disperdono gl'insetti aquatici, e vanno i pesci a cercarveli. Ma supposto l' ordine indiscreto che vieta la pesca, i pesci così sterminatamente moltiplicansi, che i bassi fondi ove s' adunano, non che aver di che alimentarli, appena possono contenerli o coprirli. Quest' acque diminuite al ritorno del caldo estivo lasciano mucchi di pe-

sci su l'asciutto: e la loro fecondità ci diventa pestilenziale e funesta.

Gli uomini (segue a dire il novello Legislatore) faranno tutto il lor potere per allontanarsi da' luoghi infetti. Non s'ha già da mettere in credito l'ingiustizia per far che l'uomo viva con il maggior suo comodo. Si continui la nuova riforma secondo le idee del savio Pitagora, e de' Brachmani suoi discepoli. Non facciam le cose per metà, e al divieto di mangiar pesce, s' aggiunga senza misericordia quello, di non toccar niente di ciò che proviene dagli animai terrestri.

Da quì innanzi la lana coprirà e vestirà la pecora, nè vestirà altri che lei. Il latte della vacca sarà solo per il suo vitello. L'ovo della gallina non le verrà tolto. Lascierà l'uomo al leone la strage ed il sangue; essendo degno d'un animal ragionevole il non toccar la pelle, nè torre la libertà di quelli che non hanno la ragione per difendersi. Il lino e la bombagia basteranno per somministrargli degli abiti. Attacchi egli un capo di tavola sott'alle sue piante, e basterà per esentarsi da quanto può offenderlo; e lasci intatto il cuojo. Egli troverà, ristrignendosi modestamente a' vegetabili, di che nutrirsi, come provedersi di abitazione, e onde coprirsi.

Vediamo le conseguenze e gli effetti di questa pretesa riforma. Tra le specie voraci e avide di carne, quali sono il lupo ed il mastino, s'osserva una singolarità, che non è senza il suo perchè, nelle mire del Creatore. Il maschio s'affligge della fecondità della femmina; e come se prevedesse, che questa fecondità pre-

pa-

paragli de' rivali spaventosi, procura di rubbare alla madre i piccioli parti, e sbranarli. Troverassi la fecondità degli uccelli da preda, ancor più limitata, sì per la difficoltà di nutrire i lor pulcini, che per li rischi perpetui della lor vita bellicosa. Le precauzioni del Creatore impediscono, che le spezie temute, benchè utili per certi conti, non diventino incomode, col troppo moltiplicarsi. Nulla è sì fecondo al contrario, come son gli animali domestici e pacifici. I polli, le colombe, le pecore, le capre, e parecchie altre spezie, la carne delle quali è sopra tutto benefica all'uomo, moltiplicansi e son facili a nutrire ed allevare.

L'animale che è sol atto a porgere alimento a gli uomini che faticano, può dare fin tredici parti in una volta, e regalarci a questa foggia in un anno tre volte. Se gli animali domestici moltiplicavano tanto nel tempo, che si uccidevano liberamente ogni giorno, che sarà in avvenire? Dopo la promulgazion della legge che ci vieta l'uso della carne degli animali, e di tutto quello che a lor partiene; e' non conoscono più nè freno, nè verga, nè legge. La campagna ch'è aperta ad essi, n'è piena e ne rigurgita. Le nostre messi, e le nostre frutta son più di loro che nostre. La pecora, chi 'l crederebbe? diventa il nostro più perniciosо nemico. Ella disdegna l'erba de' campi: e finchè trova spighe, pretende di godere degli avantaggi della bella stagione, e de' comodi della sua indipendenza. Non ci lusinghiamo nè anco di poter lungo tempo spartire con lei: destituiti d'ogni potere sopra la libertà e sopra la vita degli animali, e ridotti al servi-

 gio

gio delle nostre braccia, non possiamo più nè tor loro la lana, nè proveder noi di vestimenti, nè coltivar le nostre terre, quali sono oramai non men loro patrimonio che nostro. Qual titolo ci darebbe ragione di appropriarcele! Le campagne abbandonate si cuoprono di spine e di bronchi; l' anarchia e la confusione fanno della terra un orrido soggiorno, dove tutto è senza regola e senza coltura; dove non si gode di niente con sicurezza perchè tutto è stato posto in comune, e l' uomo in conseguenza della nuova riforma, abbastanza felice si crede, se giugne a conservar la vita, correndo filosoficamente cogli animali immondi a pascersi di ghiande.

Se dunque l' uomo non vive soltanto di ghiande nè di pane, ma di tutto quello che Dio ha creato di buono; non è già perchè abbia egli usurpato l' altrui; ma perchè Dio gli ha dato tutto. Dio è l' autore de' diritti dell' uomo, come egli è l' autore de' suoi bisogni. Lo è, e di quelli che dalla sua innocenza non sarebbono stati disgiunti, e di quelli che son gastigo del suo peccato. Egli lo manda sopra la terra con la fame e con la sete; con le malattie e co' pericoli; senza abiti e senz' armi: ecco i suoi bisogni. Ma gli ha poi dato de' sensi, per prontamente discernere tutto quello ch' è buono, senza consultarne la ragione, che quì è cieca; gli ha dato mani per afferrare e manipolare tutto quello che può nutrirlo, guarirlo, e difenderlo: gli ha dato uno stomaco capace di digerire ciò che la bocca ha provato e inghiottito. Così con una intiera nudità, egli è provvisto di tutto. Dio gli ha mostrata la proporzione che egli avea messa tra i suoi organi e

tutto

tutto quello che lo circonda; lo ha determinato all'esercizio delle sue facoltà con bisogni d'ogni specie. L'ha dunque evidentemente costituito possessor della terra; dove il suo solo impero mantiene l'ordine, che sarebbe dall'anarchia sovvertito. Ma sollevandolo alla gloria di rassomigliarli, con una sì onorevole signoria, noi vedremo a suo tempo, che Dio ha moderato l'uso delle sue facoltà per mezzo della coscienza. La stessa esperienza da cui ha appreso, che egli sta sopra la terra per possederla, gl'insegna, ch'egli è a parte di questa signoria con altri uomini; che non può goderne senza il loro ajuto; e che hanno tutti gli stessi diritti che ha lui, poichè per la loro intelligenza, e per la loro attività tutti sono, come egli, le immagini dell'Essere che governa tutto.

Egli è puntualmente vero, che siccome il Leone nel veder le sue forti ugne, impara il suo destino e non si trova fermato nè impedito da legge alcuna che lo violenti; così l'uomo, conoscendo le sue facoltà e la sua propria coscienza, conosce altresì i suoi diritti, ed i suoi primi doveri. Vero è parimenti, che siccome il poter del Leone è limitato agli animali terrestri, perchè Dio ha per lui chiusi gli aditi dell'acqua e dell'aria; così il poter dell'uomo si estende sopra gli uccelli, e sopra i pesci, perchè Dio gli permette, che vi stenda la mano. Diciamo tutto in una parola. Il potere dell'uomo è esteso come le sue facoltà e come il suo soggiorno. E'dunque universale il suo dominio, e non degenera in barbarie, se non quando il dispregio della propria coscien-

za fa di lui un mostro in luogo d' un uomo. Noi veggiam così la perfetta convenienza della ragione e dell' esperimento con la Scrittura.

Questa ragione non esce di strada, se non perchè vuol camminar la prima, o camminar eziandio sola. Dal che avviene che il Filosofo Indiano rispetta il sangue d' una mosca, ed il Filosofo del Brasile beve quello dell' uomo suo simile.

Ma se la rivelazione non è intesa fra costoro, parlano ad essi almen l' esperienza e la coscienza. L' una e l' altra dicon loro, che l' uomo è fatto per dominar su la terra, ma che tutti i suoi simili son a parte del medesimo dominio con lui; laddove gli animali sono altrettanti strumenti e provisioni, che Dio anima e moltiplica per servigio nostro, ma che manderan tutto in iscompiglio e disordine, se non oseremo porvi la mano. La voce dell' esperienza e della coscienza ha dunque sempre insegnato, che la virtù dell' uomo non è d' astenersi da tutto, mentre egli sa i suoi diritti; ma di valersi di tutto con moderazione e con giustizia.

Bisogna confessare tuttavolta, che ad onta delle uniformi lezioni, che l' uomo ascolta dentro se stesso, e fuori, la ragion accecata dalle sue cupidigie, e gelosa di guidarsi da se stessa, sarebbe data in preda in parecchie cose all' incertezza ed all' oscurità, a dilazioni perniciose, e ad abbagli funesti; se la rivelazione non fosse venuta in suo ajuto. Ne' costumi eziandio, e nell' uso delle nostre facoltà, come nella determinazione delle verità rivelate, non è la no-

nostra prima regola la ragione. Ella segue la regola e non la fa. La sua gloria e la sua quiete nel governarsi e nel credere, si termina ad essere ognor discepola della rivelazione. Se noi fossimo stati allevati tra i Cannibali di Terra ferma, o tra gli Antropofagi del Brasile, il lungo avvezzamento, e l'idea accessoria d'un completo trionfo, ci farebbe trovare un'apparenza di diritto e di piacere, in ciò che cagiona alle altre Nazioni le più orrende nausee, ed uno sconcerto e tumulto del cuore, della ragione, e di tutto il lor essere.

Questa inumanità, effetto dell'orgoglio e dell'ira, pare che sia stata universale avanti il diluvio. Si può formar giudizio de' disordini che regnano in un secolo, dalla natura delle leggi, alle quali hanno data occasione: Dio avea conferito un pieno potere ad Adamo sopra i beni della terra, e sopra gli animali de' tre elementi. Caino era occupato nella coltura de' frutti, e Abele nel pascere gli armenti: probabilmente delle stesse cose l'un e l'altro vivevano, come l'un e l'altro ne testimoniavano la lor gratitudine al Creatore, riservando per la pubblica offerta i più belli frutti, ed il più perfetto de' bestiami. Ecco qua i principj del dominio e delle adorazioni, che hanno di poi sempre continuato.

Tant'è lungi che Dio dasse a Noè un potere più esteso che ad Adamo, che anzi gli rinnovò puntualmente quello che dato avea al primo uomo, cioè il libero uso degli animali terrestri, de' pesci, e degli uccelli: ma lo rinnovò con restrizione. Nel permettere a Noè l'uso delle carni e degli animali, gli proibì di

mangiarne il sangue. A qual fine mai una tale riserva? Ell' era indirizzata a reprimere lo spirito di vendetta e d' ambizione, che satollavasi con delizia del sangue d' un vinto nemico: costume esecrabile, che si è sempre rinnovellato ne' luoghi discosti dal folto della società. Per rendere in somma rispettabile il sangue dell' uomo, non v' era più sicuro accorgimento, che quello di far rispettare eziandio il sangue delle bestie. Nella depravazione, che l' idolatria generalmente introdusse, l' istesso divieto fu perpetuato appresso il popolo erede delle promesse. Innanzi che la grazia del Salvatore venisse a riformare il cuore umano, si esigeva, sopra tutto, l' astinenza dal sangue, perchè il merito di queste leggi passeggiere e di cautela, era di contenere le famiglie nel culto esteriore del vero Dio, distogliendoli dalla vendetta, dall' inumanità, e da gran delitti.

Ma se almeno con ciò s' otteneva l' effetto di un' util politica, perchè dunque l' Evangelio, ch' è la dottrina più perfetta, ha annichilata una legge sì saggia? Perchè è inutile servirsi di proibizioni e di cautele, per impedir che il Cristiano si pasca del sangue de' suoi simili; egli che impara nella scuola della Grazia ad amare non solamente il suo simile, ma fin il suo schiavo ed il suo nemico. Niuna cosa è più in sicurezza, di quel che si ama; e questo solo tratto mostra che la legge di Noè, la legge di Mosè, e quella di Gesù Cristo, sono l' opera d' una sapienza, che abbracciava tutti i secoli.

La bocca. 5. Non è solamente lo stomaco, che abbia un

un carattere d' eccellenza, onde l'uomo sollevasi al di sopra degli animali, tuttochè le sue funzioni pajono molto analoghe a quelle degli stomachi d'ogni bruto. Dir dobbiamo lo stesso di tutti gli altri organi del suo corpo. Contentiamoci, in una materia sì ampia, delle prime riflessioni, che la struttura è l'uso della bocca ci suggeriscono.

Qual concorso non vi scorgiam noi di azioni diverse, e di precauzioni! Sono stati lodati il Torricelli. M. Pascal, Gueric, Boyle, per avere osservata la pressione vittoriosa dell'aria esterna, sopra ciò che non racchiude un' altra aria, ovver de' liquori capaci di resistere à questa pressione. Son tenuti per li padri della Fisica moderna, perchè ci han condotti col mezzo dell' esperienza a verità feconde di conseguenze, e fin allora non avvertite; inventando o perfezionando macchine che con la sottrazione dell'aria contenuta, svelano subito tutta la forza dell'aria esteriore, che non ha più contrappeso. Quello che i detti grand'uomini hanno operato, con tanta nostra sorpresa, le labbra d'un fanciullino l'operano in un modo vie più mirabile.

Elleno s'applicano al sen della madre, senza lasciar entrare alcun'aria nella bocca. Il polmone ritrae a se quell'aria che la bocca ne conteneva. La lingua rinserrandosi, cagiona un vuoto, che non si riempie con nuov'aria. Allora quella, che dall'altezza dell' atmosfera esercita la sua pressione sopra il seno della nutrice, non trova più resistenza nelle aperture del capezzolo, cui le labbra stringono e abbracciano. E' dunque una necessità che il latte sia

Le labbra.

spin-

ſpinto, e ſi ſcagli nella bocca del bambino. Bene ſpeſſo le ſue piccole mani, ſenza alcuna precedente lezione, ſecondan l'azione dell'aria, e ajutano l'effetto del ſucchiamento.

Le gengive.

Siccome le labbra ſono la difeſa delle gengive, così queſte ſono la difeſa della lingua e del palato. Le gengive ſono veri ripari che a piè finiſcono in iſcarpa, e rotondati in due piatte forme che fann'il ſemicircolo; non ſolamente per formare un'eſatta chiuſura attorno della lingua; ma per ſervir di baſe alle due ſchiere di denti, che ivi ben addentro affondano le lor radici, e vi diſperdono i piccioli vaſi, per li quali ricevono i denti la lor vita, e il loro mantenimento.

I denti.

Queſti iſtrumenti deſtinati ſopra tutto a macerare, o diſfare, e diſciogliere, ſono d'una ſoſtanza oſſea, e perfettamente dura. Ma eſſendo oſſi, che hanno una funzione importante, e che debbono faticare ſpeſſo, ſono ſtati ricoperti d'uno ſmalto ancor più duro, che abbelliſce la bocca colla ſua bianchezza, e che difende gl'iſtrumenti medeſimi dallo ſfregamento de'cibi maſſicci e duri, e dall'inſinuazione de' penetranti liquori.

Gli otto denti inciſivi.

I denti inciſivi occupano il dinanzi, e ſon quattro o piuttoſto otto, poichè l'ordine n'è doppio, come le maſcelle. Eglino vann'aſſottigliandoſi in forma di conio, e ſono taglienti come lame di coltello, per tagliare e dividere, ciò che la bocca contener può, e conſumare.

I quattro denti canini.

I due canini, che accompagnano i quattro inciſivi, l'uno a dritta, e l'altro a manca, ſono rotondi alquanto, e più allungati in punta

per

per fracassare, e fare in pezzi in digrosso, le parti fibrose de' cibi, e le capaci di resistenza.

I veri denti molari.

Tutti gli altri che seguono, e che talor sono in numero di sedici, ma più ordinariamente di dieciotto, e venti, hanno una superficie quadrata, che va allargandosi in quelli del fondo o dell'estremità. Chiamansi molari, perchè quelli della mascella superiore applicando la lor superficie a' contrapposti di sotto, ben si vede che sono fatti per macinare. L'effetto di questa disposizione, è rendere la triturazione più fina, secondo che le vivande s'avanzano sotto più larghe mole, e s'avvicinano al punto, dove le mascelle unite adoperano con maggior forza.

I denti incisivi, e che si presentano i primi, tagliano quello che servirà di materia agli altri. I canini traforano e trapassano tutto, e digrossano il lavoro. I molari polverizzano, dirò così, e mercè d'una sufficiente masticazione, finiscono di risparmiare allo stomaco la fatica, che ad esso sarebbe soverchia, sopra pezzi i quali non fossero se non isquartati.

Tutte queste parti sono senza intelligenza; e pure non fan niente alla cieca, ma più tosto travagliano unanimi e per un medesimo fine. Qual è dunque la sapienza che le dirige? quella forse dell'uomo? egli è servito, per lo più senza conoscere l'artifizio di cotesta preparazione: nè ci entra per nulla l'intelligenza del più valente Anatomico. Quì come altrove la bontà dell'istrumento è un sollievo per l'umana ragione: ma la di lei superiorità ritrovasi nel privilegio d'essa ragione, la quale con

la

la ſua accortezza può trovar tutto; e far tutto valere col giuſto condimento de' cibi, colla ſcelta, colla miſtione, e con la cottura.

La lingua.

La lingua non è un muſculo, ma un prodigioſo adunamento di varj muſcoli. Può ella in un iſtante, e ſenz' altro apparato, ſalvochè l' ordine o l' intenzione di colui, che ſe ne ſerve, allungarſi, raccorciarſi, gonfiarſi, aguzzarſi, farſi rotonda, piatta, indurarſi, volgerſi, piegarſi, battere nel palato, ne' denti; e far de' moti d' una volubilità, ſuperiore, per molti conti, alla lingua dell' uſignuolo.

Le ghiandole ſalivali.

Ell' è terminata e circondata, maſſime nella ſua radice, da ghiandole piene di un' acqua un po' ſalſa, o ſaponoſa; che da eſſe ſpremendoſi mediante i moti della lingua e delle maſcelle, ſcorre nella bocca, quand' ella lavora, e facilita la deglutizione.

Dove la lingua ſpunta e comincia, vi ſono due canali corcati l' uno ſopra dell' altro, cioè l' eſofago, e la trachea arteria. Il primo riceve le bevande e gli alimenti, per portarli nello ſtomaco; il ſecondo, più interiore, o collocato ſotto l' eſofago, porta l' aria ne' polmoni, e dà l' eſito a quella che fuor n' eſpira. Dacchè fa forza per entrare nella trachea qualch' altra materia, eccetto che l' aria; o provegnente dal di fuori, o ſtaccandoſi dal polmone; deſſa trachea s' agita toſto e ſcuote tutte le fibbie di cartilagine che la compongono. Fa ella sforzo per liberarſi da coteſto corpo ſtraniero, con una convulſione che ſi chiama *toſſe*. Si dura fatica a capire, come ad onta del pericolo che vi è in laſciar cadere il menomo corpo nella trachea, abbia non oſtante il Creatore,

ſotto

sotto l' orificio di questo canale, preparata a tutti i nostri cibi la strada per entrar nell'esofago e giugnere allo stomaco. Ma mediante un artifizio, la cui arditezza è degna dell'Autore d' ogni meccanica, trovasi nella sommità della trachea un piccolo ponte levatojo, che si alza per lo passaggio dell' aria, o sia ch' ella entri per l' inspirazione, o che esca con l' espirazione; ma che s' abbassa in maniera, che chiude puntualmente l' apertura del canale dacchè la menoma particella di solido o di liquido si presenta per l'esofago. La gran bellezza di tale accorgimento consiste qua: che ogni picciolissima porzione di cibo preme ed urta nel suo discendere i nervi della lingua, la cui azione è sempre seguitata dall'abbassamento del ponte su la trachea, avanti che il cibo o la bevanda vi arrivi.

Ma queste maraviglie, che non si ponno considerare senza stupore, sono nel corpo umano così frequenti, come gli organi; cioè innumerabili. La notomia li osserva quant' ella può; assegna loro un nome, conosce l'azione de' più sensibili, disputa sopra l' uso d' alcuni, e confessa che la struttura di tutti, quando vuolsi ben addentro esaminarla, è un abisso, dove si perdono e la vista e la ragione.

Del resto se questa struttura, la quale ha molto di somiglianza con quella del corpo degli animali, ci fosse eziandio perfettamente svelata, noi non ne faremmo quì il nostro oggetto. La pianta su cui ci regoliamo è diretta a stabilire la somiglianza di Dio nell' uomo. In che dunque direm noi che la bocca contradistingua veramente colui che dee presiedere a tutto sopra la terra?

La

La voce. La voce umana, di cui non abbiam finora detto nulla, non pare molto idonea a secondare la nostra intenzione, perocchè gli animali pure hanno una voce, e non si può attribuire a Dio nè bocca nè voce, se non se parlando figuratamente. E' vero che gli uccelli, gli animali terrestri, e buon numero d'insetti hanno voce, gridano, fischiano, o ronzano; con che s'avvisan l'un l'altro, e dan segni della lor collera, o del loro contentamento, de' lor timori, o de' lor affetti, variando il suono lor naturale. Ma le variazioni delle loro voci sono così limitate e poche, quanti sono i loro interessi od i loro appetiti. La parola. La parola, che è propria dell'uomo, mette tra lui e gli animali una sterminata distanza. Non vi è cosa nella natura, cui la voce umana non dinoti con particolari articolazioni, od inflessioni. L'uomo parla di tutto, perchè tutto è sottomesso in qualche parte al suo giudizio ed al suo comando. La parola che si estende a tutti gli oggetti dell' Universo, ed a' loro differenti usi, annunzia dunque l'ampiezza de' diritti dell'uomo: e non solamente ella mette gli animali molt'al disotto di lui, ma fa che l'uomo sia la sola immagine di Dio, che trovisi sopra la terra.

Il merito della parola non consiste nel suono o strepito, ma nell'universalità della significazione. L' uomo può esprimere molto diversamente il suo pensiero: Filotette mostrando col piede il luogo dov' erano le freccie d'Ercole, fu senza dubbio infedele al suo amico, perchè gli avea promesso di non dir mai, dove l'avea deposte. Se farsi intendere è la stessa cosa che parlare, si può dunque parlare col piede, coll'

oc-

occhio, o colla mano. Quando un uomo è trasportato dall'allegrezza, od oppresso dal dolore; prima che aprir la bocca, egli ci ha già dette più cose. I suoi occhi, il suo gesto, i tratti del suo volto, tutto il suo contegno, conformansi al suo pensiero, e lo fan benissimo intendere. L'uomo è Oratore dal capo fino a i piedi; tutti i suoi movimenti sono significativi; le sue espressioni sono infinite, come i suoi pensieri, ed abbiamo osservato altrove sufficientemente, che i suoi segnali, le sue marche, la sua scrittura, i suoi diversi monumenti s'estendono a tutti i luoghi, e portano le sue intenzioni fin nella posterità più rimota. Ma la sua voce, quand'egli vuole, prende il luogo di cotai segni: e non solamente ella equival loro; ma quello ch'ei non possono esprimere tutti assieme, lo fa ella sola intendere chiaramente. Ell'è di tutti gli strumenti il più pieghevole, e per la prodigiosa varietà de' suoni ond'ella ferisce l'orecchia, è il più comodo mezzo di formar una serie di segni, e di connettervi una fila di pensieri. I monumenti della nascita d'un Bambino, il quale doveva essere il Signore, ed il Salvatore del genere umano, possono occupare di secolo in secolo gl'ingegni attenti a distinguere ciò che significano, e ciò che valgono. Ma un Pastore, alla testa di quattro mille parrocchiani, può tutt'in un tratto col solo moto della sua lingua e delle sue labbra raccorre in uno nella mente loro le prove di cotesta nascita, e risvegliare tutti i sentimenti ch'ella inspira. Ei trasporta tutto il suo numeroso uditorio, quasi diciotto secoli di là dal momento, in cui gli parla. Van tut-

ti,

ti, dirò così, a trovarsi in compagnia de' Profeti, degli Angioli, de' Pastori, e de' Maggi. Tutti sono mossi, od almeno instrutti dell' eccellenza della lor vocazione. Tal è il potere donato ad un uomo, ad una lingua, d'affezionare, di movere, ed agitare i cuori della moltitudine, ed occuparli in Dio, e nelle opere sue, nel passato e nell'avvenire, ne' loro errori, e ne' loro veri interessi.

L'uomo si fa intendere in cento guise diverse, e la parola è ancora stata aggiunta a tutti questi segni, affinchè non mancasse egli di mezzo alcuno per essere inteso. Ma in questo privilegio, onde l' uom gode solo di far conoscere i suoi varj pensamenti, e di comunicarli o a quelli che son lontani da lui, od a quelli che dopo lui verranno; chi può non ravvisare l'unica immagine di Dio sopra la terra? Dio parla in fatti in tutta la natura, la qual non è fatta per altro, che per annunziare le sue intenzioni. Noi direm in vano a qualcuno, che gli vogliam far del bene, se non gli atteniam la parola: e quando gli prestiamo servigio in un bisogno pressante, il nostro servigio, per dir così, parla; la nostra amicizia è eloquente. L'uomo beneficato sente che s' ha dell' amore per lui, senza che col mezzo di complimenti o con verbali proteste ciò gli si faccia intendere; tutto quello che da noi è stato osservato nello Spettacolo della Natura, e tuto quello che ci resta d' aggiugnervi è una serie di benefizj, un ordine instruttivo, una catene di monumenti e di testimonianze delle verità salutari. Tutta la natura è dunque la voce di Dio, e l' espressione de' suoi voleri. Chi è che non abbia intesa la pre-

predicazion de' Cieli? e dov' è che Dio non parli così alla moltitudine, come a ciascheduno degli uomini in particolare? Egli rivolge la sua parola al più malvagio, e gli dichiara il suo tenero amore, facendo sopra lui nascere, come sopra l' uom giusto il suo Sole, e associandolo co' buoni nell' uso de' suoi doni. Grida la sapienza: e la sua voce è distintamente intesa nel silenzio delle solitudini, del pari che nell' assemblee de' popoli, che si comunicano scambievolmente i suoi doni e le sue lezioni. Ella è intesa sopra le montagne, da lei per uso nostro coperte di utili boschi; e nelle pianure, dov' ella rinova ogni anno la raccolta che ci arricchisce. Ell' è intesa su l' acque dove ci apre un sentiero, e nelle viscere della terra dove ci prepara la pietra, i metalli, e tutte le materie atte od a coprirci od a corredarci. L' uomo è dunque l' immagine, e la sola immagine di Dio sopra la terra, poichè egli è il solo, che ivi di tutto giudichi, e che possa esprimere i suoi giudizj.

Il canto.

Ecco un' altro tratto, da cui spicca l' eccellenza della parola. Nella quiete della notte, che mi ajuta a paragonare l' universalità della parola umana con l' universalità del linguaggio di Dio, vengono de' suoni dolci e soavi a colpir la mia orecchia. Odo de' Solitarj, che in pieno coro s' uniscono, in vicinanza al mio domicilio. Appena il segnale che li raduna è cessato, una voce sonora e ben distinguibile indirizza loro queste parole: „ Venite, cantiamo con santa Esultazione alla gloria del Signore. Mandiamo grida d' allegrezza verso Dio, verso l' Autore di tutti i beni „. Il coro risponde a

quest' invito, la voce ricomincia, ed io gli odo alternare il loro canto.

Quì si presentano due nuovi vantaggi, tutti e due capaci di mettere ancor più in chiaro il merito della voce umana; l' uno di poter parlare allo stesso Iddio, l' altro di aggiungere la dolcezza del canto all' utilità del sentimento.

Pare che sarebbe tempo di far vedere qual parte abbia il corpo, mercè della parola e dell' union di più voci, nell' adorazione che l' uomo deve a Dio, per se stesso ed in nome di tutte le creature. Egli parla a Dio come un amico parla al suo amico; non v' è divario di confidenza, di effusione; e tant' è lungi che Dio s' offenda d' una tale familiarità, che egli è al contrario offeso del nostro silenzio. Ma è meglio lasciare per ora l' ampio argomento della Religione, che distaccarne una parte, senza trattare il resto. Non consideriamo adunque altro più nella voce umana che quell' ammirabile pieghevolezza, che dopo d' aver somministrato l' espressione di tutti i nostri bisogni, ci esibisce in oltre un canto capace di raddolcire la nostra fatica, e servirci di trattenimento nella solitudine.

Non v' è cosa, dove l' uomo non accoppj in se solo gli avantaggi, separatamente donati ad una o ad un' altra spezie d' animali. E' lì possiede tutti, e ne gode mercè la riunione in un grado molto superiore. Gli uccelli volano; ma l' uomo naviga, e quest' è molto più che volare. Tutti gli animali si trasportano da un luogo ad un altro; l' uomo solo gode del privilegio di farsi trasportare. Molte spezie cantano; ma il loro

canto

canto è ſtupido, e deſtituto d'ogni ſignificazione; ſolletica ſol l'orecchia. Il canto dell'uomo ſolo è un linguaggio intelligibile, che alletta l'orecchio, che occupa lo ſpirito, e che è ſentito da Dio medeſimo.

Grazia e diletto del canto.

Dopo l' eſercizio ordinario della parola, che è ſignificare le noſtre intenzioni ed i noſtri biſogni, un gran ſollievo egli è per noi, poter cavare dalla voce medeſima la ſoavità d'un bel canto. E queſta ſoavità è tale che gl' inſtrumenti più perfetti, co' quali ſoſtentiamo la voce umana, gli ſono ſempre inferiori. Gli uni ſon deboli o appena inteſi; gli altri ſon fiochi, arrantolati, ſcordati; molti poi di eſſi non danno fuorchè ſuoni momentanei e ſenza continuità; e ſe alcuni vi danno de' ſuoni continuati, e' ſono poi infleſſibili, e troppo eguali. Quelli che hanno il ſuono molto pieno, ſono ſoggetti a ingratamente mugire: quei che l' hanno ſtrepitoſo ed acuto, ſono o aſpri, o ſtriduli: e di tutti non ſi cuopre il difetto ſe non per mezzo dell' unione. Una bella voce al contrario è un ſuono non interrotto, pieghevole, vario, grazioſo, e che incanta; egli è il più bello di tutti i ſuoni. Con la ſoavità, che è un piacere provato dall' orecchia, ma ineſplicabile per la ragione, queſto ſuono ha ſolo il merito d' eſſere ſuſcettibile di tutti i diverſi accenti, e di tutte le tenere eſpreſſioni; ed ha ſolo, dirò così, anima e vita.

Ma, o che ſi voglia conſiderar particolarmente quella bella armonia, che riſulta dall' unione di più voci e di più tuoni; o che ſenza pregiudizio del concerto ci laſciam più muovere ed allettare da quella melodia che rapi-

 ſce,

ſce, che proviene dalle infleſſioni e dal guſto con cui ſi proporziona il canto al ſoggetto ed ai movimenti del cuore; queſto canto per eſſere degno dell' uomo, non ceſſa d'eſſere un linguaggio: ora ogni linguaggio debb' eſſere intelligibile, poichè non ſi parla ſe non per eſſere inteſi. Il canto s' accomoda, e s' affà alla paſſione, e ſi veſte de' ſentimenti di colui, che lo mette in opera. Egli ne imita ſottilmente e dilicatamente i caratteri: ma riſpetta ſempre il maggiore di tutti i diritti dell' uomo, che è quello di penſare, e di far conoſcere, ciò che lo move. Il ſuono che parte da un iſtrumento inanimato, può come quello dell' uſignuolo ſolleticar l' orecchia per alcuni momenti. Ma il ſuono formato dalla voce umana non debb' eſſere privo di ſenſo, altrimenti divien aſſurdo. Anzi perchè il ſenſo piaccia ed alletti più poſſentemente, vi ſi aggiugne l' accompagnamento d' una ſerie di bei ſuoni. Che ſe queſta muſica caricaſi talmente di ornamenti o ſi rende troppo veloce e precipitata, così che il ſenſo ne reſti poco intelligibile, allor non merita il nome di voce umana; ma piuttoſto doveva dirla, clamòr d' una macchina, che ſi uniſce con dell' altre: e che altro vedete voi allora, ſe non ſe una moltitudine di bocche che s' aprono, di denti che ſi moſtrano, e di labbra che tremano, per non dire al voſtro ſpirito coſa alcuna?

TRAT-

TRATTENIMENTO IV.

La Signoria, ed il Governo dell' Uomo.

Provato dall' eccellenza de' suoi Sentimenti.

COnviene, e s' addice ad un valente Anatomico, dimostrare con profonda dottrina, mercè l' enumerazione, e l' assortimento degli organi, le savie direzioni, onde s'agevola l'azion del corpo umano, e l'esercizio della sua superiorità sopra tutti gli animali. Ma a noi dee bastare, il pigliar le prove di ciò nelle cose che s' offrono tosto agli occhi senza studio, e senza apparati. Tal è, per esempio, la eccellenza de' nostri sensi, che sono i veri ministri delle nostre cognizioni; e non è male saper il giusto valore di essi, particolarmente dopo gli sforzi, che i moderni han fatti per iscreditarli.

O sia che Dio voglia condurci alla salute, o che voglia comunicarci la cognizione e l' uso delle cose create, egli instruisce la ragione con l' ajuto de' sensi. Ma i filosofi dicono: non ascoltate i sensi: ascoltate la ragione, ed ascoltate lei sola: ella v' insegnerà tutto: vi disvelerà tutta la natura, e fin l' ordine de' divini decreti.

Son vane vanissime queste promesse: ed i Filosofi non ci hanno per anche guidati ad alcuna cognizione sufficiente, e che ci appaghi o de-

termini, finchè han voluto camminare per questa strada, che non è la strada di Dio. Una ragione che sen va sola, e che cammina metafisicamente, è una ragione che si perde o che è sempre in rischio di traviare e di perdersi. Laddove ella procede di verità in verità, e regna in fatti sopra la terra, quando secondo l'istituzione del Creatore, marcia accompagnata da tutti i suoi sensi, e si fa informare col lor ministero, di quel ch'ella può in appresso governare, e far valere, col suo discernimento.

Dimandate a un cieco nato quai colori devono risplender nel cielo, quand' e' volta la schiena al Sol che tramonta, e caggiono stille di pioggia dalla parte opposta: Cotest' uomo, per giudizioso che sia, non sa che cosa sia luce, nè colore; non comprende nè la rifrazione nè la necessità del ritorno o ribattimento di certi raggi negli occhi suoi. Non vi dirà egli dell'Iride, altro che quello ch' egli ne sa, per relazion delle sue orecchie. Ma l'orecchia non essendo fatta per giudicar de' colori; la sua ragione riman senz' amminicolo per intenderli: e tutto quello ch'ella pretenderà di capire intorno alla bellezza dell'arco celeste, sarà poco differente da un sogno.

Presentate al Gran Descartes un Ananàs di fresco reciso sul gambo, e perfettamente maturo: pregatelo ad esaminare l'interior di questo frutto che per la prima volta s'è or' ora coltivato in Europa, ed a dirvi qual gusto aver egli debba. Par che s'abbia diritto di domandar tutto ad una ragione, pari alla sua, che tutto abbraccia, e che spiega tutto. Ha saputo pur ella estrarre dall'idea di una materia omogenea,

messa in moto, la generazione del mondo, la vera struttura delle stelle, e de' pianeti: ne ha veduto distintamente uscir l'uomo, gli animali, tutti gli esseri viventi: e perchè ella conosce chiaramente la cagione, conosce pure per via di conseguenza la struttura degli animali, e delle piante, che ne sono gli effetti. Dunque facil sarà a cotesto Filosofo determinare la meccanica della germinazione, o del seme d'un Ananàs, e dirvi anticipatamente, qual sapore, e qualità debbe egli avere. Ma nò, egli non iscoprirà mai un tal sapore nella sua ragione, e nel concorso degli elementi o de'vasi, per quanto egli mettasi a farne l'anatomia e l'analisi; il suo solo palato potrà informarnelo. Ma se la sua ragione trovasi assolutamente impotente, quando s'ha a dedurre dalla struttura d'un corpo ch'ei vede, e che ei notomizza a suo talento, la necessità di un tal sapore; qual impresa è dunque la sua, d'osare farci la storia della generazion del Sole, e dirci: il Sole è questa, o quella cosa, e niente di più? Eh ch'ei lo conosce ancor meno, di quel che noto gli sia l'Ananàs.

I Neutoniani, che hanno voluto, come Wiston ed altri, costruir de' Pianeti, e render conto di tutto quello che ivi si fa, col mezzo dell' attrazioni, e de' calcoli; non ci dan neppur eglino migliore idea della lor Fisica, poichè si trovano egualmente a secco, dacchè lor si presenta un oggetto sì picciolo, quant'è il sapore d'un frutto; e convien loro prima di ridirvene qualche cosa, addentarlo e assaggiarlo.

Lo Stahlio, il Bechero, e tutti i Chimici, co'lor dissolventi, vi potran bensì trovare mag-

gior quantità d'olio, di sale, di terra, ec. che in un altro frutto: ma questa stessa cognizione, a chi la debbono, se non se all'occhio ed alla mano? Ma nè essi tampoco acquisteranno la cognizion del sapore, se non se valendosi del senso, a cui tocca giudicarne. L'inspezione de' residui, che rimangono dopo l'analisi, non dà alcun diritto al Chimico di predire, se questo frutto sarà nocivo o benefico. L'esperienza, come è avvenuto bene spesso, potrebbe smentire la profezia, essendovi degli spiriti e degli altri principj, che dal fuoco sono spenti od alterati, e la integrità od unione de' quali costituisce la rara e scelta qualità del frutto.

Ma v'ha degli altri Fisici, che piglian la cosa per un altro verso, affin di giungere in un subito a quel che scoprir si può del vero valore dell' Indico Ananàs. Costoro non perdon già tempo in ricorrere alle generalità escogitate dalla ragione, e le quali non ispargono mai luce sopra gli oggetti. Cominciano di botto, dall'accostar il frutto alla lor bocca, la quale trovasi tosto inondata da un sugo dilicato, e stuzzicata, ancor per lunga pezza dipoi, da un sapore e da un odore balsamico: con franca arditezza e' si mettono tosto a giudicare, che questo frutto sia salutevole, e la lor predizione viene autenticata dall' esperienza. Al nostro gusto dunque, unitamente coll'esperienza, s' appartiene d'insegnarne in prima se un frutto che ci era ignoto, sia per essere o nò saporito ed utile. Questa è la vera Filosofia.

Così diremo di qualunque altro corpo naturale; qualunque sia de' nostri sensi, quello, a cui

a cui egli possa aver relazione, è sempre vero che per mezzo del senso ne giudichiamo. La ragione senza quest'ajuto non ne può giudicare se non temerariamente, poichè ella stessa, dopo d'essersene informata col mezzo dei sensi, non ne può far intendere circostanza alcuna a coloro che sono o privi degli organi adatti a questo discernimento, o che son collocati fuor della sfera d'azione, per l'esercizio de' loro sensi.

In luogo d'un esempio se ne possono produr dieci mila, che mostrerebbono egualmente, avventurarsi gran fatto la ragione umana, nel voler camminar sola; ed all'incontro operar ella con prudenza, e conformemente al suo stato, se aspetti, e riceva gli avvisi de' suoi sentimenti, che a lei servono di mezzi per una costante ed universale rivelazione.

Guardiamoci però quì dal prendere un abbaglio, rendendo schiava la nostra ragione. Imperocchè s'ella può fare delle scoperte senza l'ajuto de' sensi, non è giusto che si assegni e stabilisca una giurisdizione per lei, e che i sensi n'abbiano un'altra? Non sarebb' egli un avvilire la nostra ragione, sì perspicace per altro, e sì sublime, voler far dipendere la certezza delle sue cognizioni usuali dalla relazione e dall'esperienza de' sensi? Se ci sono stati dati per instruirla, e per metterla in istato d'operare come poi sono i nostri sensi cotanto imperfetti? Col mezzo de' sensi nostri non conosciamo finalmente se non l'esterno degli oggetti, e quando s'ha a sviluppare i principj de' corpi, o la struttura de' piccioli vasi, o l'azione meccanica del più picciolo organo, n'è a' sen-

ſenſi interdetto l'acceſſo. Convien, per quant' egli pare, conſiderar per un inſulto fatto alla ragione il detto di quell'Accademico, il quale affermò che gli anatomici, e tutti eziandio i Filoſofi, raſſomigliano a'cocchieri di piazza, i quali traverſano e chiamano col loro nome tutte le ſtrade di Parigi, ma che non entrano nelle caſe. Ciò è veriſſimo, ſe parliamo d'un Filoſofo il qual crede che le ſue cognizioni finiſcano dove i ſuoi ſenſi non hann'altro da inſegnarli. Ma laſciamo un ſimil metodo alle anime volgari. Dove ci mancano i ſenſi, a chi ſe non alla ragione s'aſpetta di ſupplire, e di ſcoprire il reſtante? E non è forſe vero, che per obbligarla a camminar ſola, gli ſono ſtati dati i ſenſi in un grado meno perfetto, che a parecchi animali? Un uccello diſcerne ſu la terra un grano, che è impercettibile a noi. Che ſi può mai paragonare all'odorato del cane e degli uccelli da preda? Quanto non è acuto l'udito de'gatti, a'quali il menomo leggiero moto d'un topolino è ſenſibile? E perchè dunque innalzeremo l'uomo a cagion de' ſuoi ſenſi, ne' quali egli è inferiore agli animali, in luogo di eſaltarlo dal lato della Filoſofia puramente intellettuale, nel che non ha il ſuo ſimile? Queſte ſono le perpetue oppoſizioni che ci vengon fatte.

Onori chi vuole la Filoſofia puramente intellettuale; noi quì facciam l'elogio dell'uomo, e crediamo di dover prendere la materia di queſt'elogio da' reali ſuoi vantaggi, più toſto che dalla facoltà d'avere belli ſogni, e di fare ſiſtemi indipendenti dai ſenſi. Noi pigliam l'uomo com'egli è, e troviamo che il vero e giu-

ſto

sto operar della sua ragione è dovuto all' uso, ch' ella fa degli avvisi de' suoi sensi. Confesso, che troveransi fra gli animali alcune sensazioni d' una finezza superiore a quello che noi proviamo. Ma gli animali non sono eccellenti a paragon suo, fuorchè in un punto, ch' è la loro particolar dote e porzione. L'eccellenza dell' odorato è per il cane da ferma, il quale si caccia fra i sterpi e nell'oscurità delle boscaglie: e la vista penetrante è data al levriere, che in un'aperta campagna ne dee far uso in pro del cacciatore. Laddove l'uomo, mercè l'unione de' suoi sensi può essere informato di quello che a lui giova, non in un sol luogo, ma sopra tutta la terra, e di quello che Dio ha fatto in favor suo ne' secoli precedenti.

Tra due sorte di paglia o di avena, che all' occhio e all'odorato pareranno forse a noi egualmente sane; distinguerà il cavallo benissimo la migliore, e rigetterà costantemente quella che è vecchia, o guasta. La dilicatezza di questa cognizione è relativa al di lui interesse: ma il suo sapere non oltrepassa questa misura: egli non conosce nè qual campo abbia prodotta quell' avena, nè qual prato somministri il miglior fieno; e non ha senso veruno per qualunque altra cosa, che al suo stato od al suo modo di vivere non riferiscasi. Non lo sollecita nè l'odore de' cibi esquisiti, nè la vista dell' oro, o de' profumi dell' Arabia. L'uomo al contrario prova tutto, e dà a tutto un nome. Distingue bene spesso in una lieve occhiata, quello che proviene da una Provincia, da' prodotti di un'altra: e voi troverete nel Droghiere di M. Hansloane, od in quello di M. Bonnier,

nier, le mostre ed i saggi di tutt'e quanto trasmettesi all'uomo da un Polo fin all'altro. Dopo che i suoi sensi l'hanno informato delle proprietà esterne e delle qualità effettive di coteste varie produzioni, egli si pone a raziocinare intorno all'applicazione che può farsene: le paragona con altre, o le perfeziona, una col mezzo dell'altra. Ne determina l'uso; ed a questa maniera gli effetti ch'egli osserva, gli son tante guide per iscoprirne de' nuovi. Così i di lui sensi e di lui ragione, la sua fisica ed il suo dominio, son fatti per avanzare e crescere di concerto. Quei che li separano fanno talor grande schiamazzo; ma non sono più dentro l'ordine del Creatore: annunciano al loro secolo scoperte, che son materia di riso nel secolo susseguente. La loro ragione si perde e si dilegua, e il loro dominio sfugge loro dalle mani. Leibnitz, ristretto nelle sue idee, mette a luce l'armonia prestabilita, e le sue monadi. Van Helmont promettendo a tutta la terra la permutazion de' metalli, ed il rimedio universale, di cui ha formato nella sua fantasia un ideal sistema, pssa senza effettuar niente, e lascia la sua famiglia nel più deplorabile stato. Descartes ha veduto nella sua ragione, l'oro ed il ferro uscire dalla medesima massa di materia omogenea: e Boerhaave ha veduto al contrario in mille manipolazioni sensibili, che quel che non è oro, non lo diventa mai, e che quel che è mercurio, non cesserà mai d'esserlo.

Quantunque l'uomo sia già molt'obbligato ai sensi, dai quali ha ricevuto quant'egli può sapere nell'ordine del cielo, nel di fuori e fin nelle viscere della terra: ecco qui de' nuovi favo-

vori, ch' ei riceve per la medesima strada, e che sono comparabili, ed eziandio superiori a precedenti. Ciò che è succeduto sopra la terra, dopo ch'ell'è abitata, e tutte le dilettevoli lezioni della Storia, così atte a renderlo prudente, e buono, son cose delle quali non è tenuto ad altri che ai suoi sentimenti. La sua ragione può mettere a guadagno i varj monumenti offertigli dai sensi, dovechè non trova ella in se stessa nè le date, nè gli eventi, nè i motivi.

I suoi sensi pure son quelli, il ministero de' quali da Dio s'adopera, qualora egli vuole donare all'uomo un tesoro molto più prezioso, che la semplice cognizione de' fatti, intendo la grazia della fede, e l'ubbidienza al Vangelo. La ragione per se stessa non può indovinare la scelta de' mezzi co' quali Dio ha voluto salvarlo; siccome non può con la più profonda meditazione indovinare il passato, o quel che è nel centro della terra. Ma Dio non l'ha lasciata nell'ignoranza, o nell'incertezza di quello che le bastava. I monumenti e le testimonianze sensibili di quanto s'ha da credere, e da fare, sono sempre sussistenti. Quale perplessità non circonda la ragione, dacchè ella s'accinge a fare a se stessa la regola della fede e de' costumi? Quale tranquillità al contrario non si vede in lei, posto che tal regola sia già fatta, e passi d'una generazione all'altra, bastando all'uomo per intenderla le sole orecchie*.

* *Fides ex auditu.*

L'accozzamento ed il treno degli organi e de' sensi umani, è così ben immaginato, che la ragione con l'ajuto loro mantiene colleganza con tutto l'universo; il passato le diviene come pre-

presente; e può ella esercitare la sua prudenza o la sua industria sopra tutto quello che Dio ha posto nel mondo. Ciò che a lei torna più a concio di sapere, o ciò ch'ella conosce bastantemente per poterlo governare, lo impara dai sensi: e non vi è per lei altro che incertezza e tribolazione, quando racchiudesi in se stessa. S'accorge che di per sè ella non è se non tenebre, e che tant'è lungi ch'ella debba sprezzare la relazione de' suoi sentimenti, che il suo stato esige il farne uso, e valersene come di mezzo, datole per sapere puntualmente qualche cosa. Non farà dunque a se stessa, una Fisica, nè una storia, nè una religione, ma le riceverà altronde. E' vero, ch'ella è quella, che osserva, che giudica, che opera, e che governa: ma con patto che i sensi non cessino d'essere i monitori; ed i ministri del suo governo. E' possono essere l'argomento delle querele d'un vano Filosofo, che suol cavar fuori della sua sfera l'uomo. Ma un ingegno prudente, a cui son noti i diritti ed i limiti della ragione umana, confessa umilmente, e con gratitudine, che i sensi tuttochè limitati nelle lor relazioni, sono i primi sostegni del suo dominio, e gl'istrumenti eziandio co' quali è chiamato alla salute.

TRAT-

TRATTENIMENTO V.

Il Dominio dell' Uomo.

Provato dai suoi piaceri.

L' Uomo col concorso della sua ragione e de' suoi sentimenti, esercita, come poc' anzi vedemmo, un dominio veramente universale, che è l' immagine di quello di Dio. Possiam noi dire lo stesso de' suoi piaceri? Consideriamoli un poco divisatamente; e troveremo, ch'eglino s' attengono parimenti all' Universo intero, e che si coestendono alla sua ampiezza. Ciò verificar si può nelle più piccole cose e nelle più innocenti.

Un sonaglino, che dà trastullo ad un piccol ragazzo, è composto d' un pezzo di cristallo, tagliato nelle più scoscese rupi dell' Alpi, o di Madagascar (*a*); e di alcune piastrette d' argento, la cui materia viene di Germania o dal Perù. Il Durracchetto, che si è messo accanto quel fanciullo, per istrignere la conversazione, gli vien mandato da San-Domingo, o dal Zanguebar: e la piuma, che gli adorna il berrettino, è stata presa dall'ala degli Struzzi, i quai volano per li deserti della Nigrizia, o del Zoara (*b*).

Che direm del più semplice de'nostri pranzi? Quante provincie gareggiano per aver l' onore di

(a) E' una delle più grandi Isole del Mondo, all' Oriente dell' Africa.

(b) Nel cuor dell' Africa.

di presentarci qual d' esse il bicchier di vino, quale un aromato confortante. Amiam noi piuttosto una tazza di liquor caldo? Il Canadà ci offre le sue Capelveneri; Caraca il suo Cacao, e la sua Vainiglia; la China ed il Giappone il loro Tè, ed il suo Caffè l'Arabia. Quello che hanno coteste foglie, e coteste semenze di troppo amaro, sarà tosto corretto dal sale dolce della canna, che cresce alla Martinica, o alla Cajenna. La tazza che riceve questo gradito liquore, ci viene da Meaco (a) o da Nanquin (b), dalla Sassonia, o da Chantillì. Per un sì passaggiero bisogno, l'uom ravvicina ed accoppia in uno i doni di tre Continenti, ed è probabile, che in ciò egli non offenda la più esatta sobrietà.

Io compendio l'enumerazione immensa de' suoi bisogni e de' suoi piaceri, con dire, che s'ei ne vuol far la rassegna nel cielo e sopra la terra, può distinguere tutti i punti del globo con altrettante contribuzioni particolari. Quest' è una delle più dilettevoli e galanti maniere di farsi una geografia, ed è un'occupazione ben degna di quello per chi è fatta la terra.

Ma che? pretenderemo noi forse di dire per via di conseguenza, che potendo l'uomo procacciarsi molte e varie soddisfazioni, appunto per questo ancora egli è l'immagine di Dio sopra la terra? La moltitudine de' suoi piaceri non è ella al contrario, ciò che lo disonora, più tosto che nobilitarlo? Parrebbe quasi che in cotesta avidità di tirar tutto a sè, ritrovisi l'usurpatore e il tiranno.

I Dei-

(a) Gran città del Giappone. (b) Della China.

I Deisti fan mostra di saggia moderazione, nel censurare i nostri piaceri. Tuttavolta s'osserva che non li sprezzano, e che la lor morale non è severa: ed in fatti non vi è Filosofia, che dia a vedere minor accuratezza e coerenza che la loro. Considerano l'uomo, come un animale senza superiorità, e non vi è cosa di cui non li veggiamo disporre e valersi senza scrupolo. Il dominio che la Scrittura ci attribuisce, è poco men che schernito da loro: ed eglino poi si esentano da tutte le savie leggi e regole che l'han ristretto. Diventeranno eglino più saggi, facendosi anacoreti? Sarebbe il colmo della stravaganza e della pazzia, privarsi quì di tutto, e non aspettar niente altrove. Sicuramente il deista non sa, nè quel ch'egli è; nè quel ch'ei condanna, nè quel ch'ei giustifica; perchè quella ragione ch'egli assume per Signora e maestra, è fatta per ascoltare, e non per istruire. Prendiam dunque de' piaceri l'idea che la natura, l'esperienza, e la religione rivelata ce ne porgono; e non altra.

I piaceri non disonorano l'uomo, poichè sono opera di Dio, e nol rendono colpevole, poichè sono un dono del Creatore. Il potere ch'esercita un Governator di Provincia, può dargli occasione di far assai male, e di commettere molti eccessi. Ma non è il suo potere che gli faccia vergogna e disonore; l'abuso solo è quello che l'avvilisce. Così appunto i piaceri, nell'ordine di Dio, dimostrano troppo chiaro l'eccellenza della condizione dell'uomo: egli non è disonorato fuorchè dall'eccesso a cui porta l'uso di essi, e dal trasandare ch'ei fa

le mire di colui che ha fatti i piaceri, e che ne perpetua la distribuzione.

La Sapienza che ha create tutte le cose, è la stessa, che è venuta a riformare quello che il nostro mondo avea di disordinato. Ella però non ha posto mano che alla volontà dell' uomo. Tutto il resto era buono, nè il Salvatore n'ha proibito l'uso agli uomini. E' vero, ch'ei ci porge per tutto dei valevoli motivi di mettere la purità, il ritegno, la dignità, la regola in quello che facciamo, e sopra tutto di metterne nell'uso de' piaceri. Ce li ha mostrati, come l'oggetto d'una viva gratitudine, o come, in molti casi, materia d' un segnalato sacrifizio; e talor d'una privazion necessaria. Ma non li ha nè condannati come cattivi, nè soppressi tuttochè pericolosi. Ci ha sol privati di quello ch'era contrario alla primitiva instituzione, o di quello che certa disposizione personale ci rendeva pernicioso. Mi si nomi, se si può, un piacere, che egli ci abbia negato.

Egli c'invita ad ammirare lo splendore della veste che è stata data dal Creatore a i gigli de i campi; e vuole che consideriamo la bellezza dei colori, onde è vestita l'erba campestre. Io so che questo invito molto più si estende, che non è il farci ammirare i fiori e l'erbe; perocchè raccomandandoci che guardassimo, con quale studio si degni Iddio d'abbellire alcune creature passeggiere, e destinate al somministramento de' nostri diurni bisogni, volle guidarci a provare in noi stessi, quanto alla providenza del Creatore siam cari. Ma questo non è farci divieto d'alcun piacere; anzi è permetterli tutti e nobilitarli; è insegnarci in un pun-

to

to il doppio uso di tutti, che è d'instruirci come valercene dobbiamo. Lungi dal biasimar la lindura, che persuade a lavare la faccia, ed a profumare la testa, non vuole che tal pratica nè pur si dismetta nel giorno d'un volontario digiuno, per timore che con sopprimere una legittima decenza, la quale ognuno aspetta che da noi si osservi, non palesiamo ambiziosamente quel bene, che noi eravamo obbligati a fare. Egli onorò il maritaggio trovandosi ad un convito nuziale, e pigliando compassione della ristrettezza de' provedimenti di color che davano il convito, cambiò l'acqua in un vino perfetto; creazione espressa, la quale piuttosto che condannare il vino, autentica a luogo e tempo, l'innocente allegrezza, ch'è l'effetto della singolar qualità di questo liquore. Onorò eziandio colle sue lodi la profusione d'uno squisito profumo, perchè una eccellente intenzione n'era il principio. Voi lo vedete sempre attento non già a prescriverci la tale o tale astinenza; ma a richiamar l'uomo a ciò ch'è l'anima della religione, cioè all'amore di Dio e del prossimo, cioè ad onorar l'uno, e ajutar l'altro. Egli menò una vita ordinaria, e non insistè, come gli altri Legislatori, sopra formole di fare questa o quella cosa; formole, che possono per verità salutevolmente prevenire o punire i nostri disordini, ma che possono sussistere con disordinate passioni. Egli dà l'attacco alle passioni stesse, perchè il rettificamento della volontà regola in conseguenza l'uso de' beni, ond'ella abusavasi. I discepoli del Salvatore guidati dal suo spirito hanno insegnato che tutto quello ch'è uscito dalle mani

del Creatore è degno della nostra gratitudine. La loro dottrina, come la sua, per quel che riguarda i piaceri, è d'insegnarci, o a privarcene per esser più liberi e men distratti nel servigio di Dio; o non servircene fuorchè secondo la regola della carità, e secondo la prudente determinazion della Chiesa, a cui appartiene di reggere i suoi figliuoli*.

* Act. 15. & 1. Cor. 8.

La destinazione e la regola de' piaceri.

Se esamineremo eziandio la prima destinazione di tutti i piaceri, noi vi ravviseremo un tratto di somma bontà, e di sovrana prudenza. La tenera bontà di Dio verso l'uomo mostrasi svelatamente nella qualità e nel numero de' piaceri, che gli ha compartiti. Ne ha annessa la lusinga e l'attrattiva a tutto quello che ci è più necessario, e ne ha moltiplicato il numero con una dirò quasi prodigalità. Che brio, che vivacità nelle fiaccole che ci rischiarano! che magnificenza nella volta de' cieli che ci cuopre! qual varietà di colori, di suoni, d'odori, di sapori, di simmetria, e di delizie d'ogni spezie in tutta la nostra dimora!

I Re più illustri e grandi lasciano i lor giardini di delizia per girne a godere co' loro sudditi la vista d'una bella campagna. Nulla vi ha di sì grande e che cotanto ne piaccia e ne alletti, quanto la semplice natura. E' vero che il Re dorme sotto un dorato soffitto, e che il pastorello ritirasi sotto un tetto di paglia: ma la bella natura gli eguaglia ambedue: sono infatti dal medesimo Sole rischiarati entrambo; godono de' medesimi elementi, e vivono sotto il medesimo cielo: abitano realmente il medesimo palagio.

La prudenza dell'essere sovrano non riluce meno, che la sua bontà ne' piaceri che ci dona.

na. Egli non s'è contentato d'allettarci forzosamente all'uso, ed all'amministrazione di quanto ei ci presenta, con affigervi qualche piacere, e con accarezzare qualcuno de' nostri sensi: ma ha voluto che questo piacere fosse gagliardo, e prevegnente, o che la di lui assenza fosse accompagnata da tristezza, e talvolta da dolore, affinchè il piacere fosse all'uomo un avvertimento del pari che un sollievo; vale a dire, che con l'avantaggio di sostener l'uomo in quel ch'ei dee fare per la sua conservazione, il piacer divenisse un monitore perpetuo, che l'invitasse a compiere il suo dovere. Avvi un' infinità di pressanti bisogni, ai quali la ragione non arebbe proveduto, se il Creatore non avesse usata tal finezza. La ragione vi si sarebbe portata con trascuraggine, o se ne sarebbe astenuta quando per dimenticanza, quando per riflessione. La fame, la sete, e tutte le sensazioni, che ne minacciano, come tutti i piaceri che ci prevengono, suppliscono agli errori della ragione, e alle sue distrazioni; e preservano l'uomo dalla sua propria rovina con mezzi od efficaci, o pressanti.

I piaceri non sono il fine dell' uomo.

Ma per quanto utili e possenti sieno per l'uomo i motivi di operare, ch'ei trova ne' piaceri; e' non sono però il suo fine, ne la sua regola; eglino non sono il fine dell'uomo, perchè tendono tutti ad un fine ulteriore. L'appetito ci porta a mangiare: Noi mangiamo per vivere, e viviamo per faticare. Oltre a che, tutto in fine è diretto dalla religione verso quello scopo, a cui debb'ogni cosa essere ultimamente indirizzata. L'attrattiva scambievole dei due sessi ha per fine il matrimonio, ed il

matrimonio ha per fine di dare e di allevare sudditi i quali perpetuino la Chiesa e lo Stato.

Ma se l'uomo non ha altro fine che il suo piacere, ecco la società privata quasi in tutto, di quel ch'ella avea diritto di sperare. Egli crede di giovarle colle sue spese, riducendo tutto al proprio contentamento. Ma mentre i ministri delle sue passioni abbondano soverchio di beni, è una necessità, che un po' più lungi da sè egli faccia degli sventurati per l'estrema disuguaglianza del ripartimento. La pietà ha mire più sane e più utili: tutti i suoi passi sono indirizzati al ben comune. La sua moderazione stessa, e le sue astinenze, non solamente non nuocono altrui, supprimendo certe spese, ma la mettono eziandio più in istato di versare nella Società nuovi ajuti, e di portare cotesti ajuti, là dove una spesa enorme e pazza non ne lasciava mai giungere.

I piaceri non sono la sua regola.

Siccome i piaceri non sono il fine dell'uomo, così non sono neppur la sua regola. Al contrario non possono essere, se non isregolati e perniciosi, quando non lo guidano a qualche buon effetto: imperocchè sono stati ad una regola sottomessi, appunto per ottenere il fine, per lo quale Iddio li aveva creati. Fuor di là, il tutto è confuso e pervertito.

E' reo un uomo, qualor mangia, mentre non ha più diritto nè ragione alla vita; e qual diritto ha egli di vivere quando non vuol faticare? Egli è parimente un sovvertire ogni regola, invadere il bene altrui: ma qual bene gli è più caro, della sua sposa? E' altresì un insulto fatto alla Società, ed al buon senso, riempiere la repubblica di scellerati e di mise-

rabili

rabili senza protezione e senza educazione. Chiaro è dunque che guasta i piaceri, e ne rovina il fine, colui ch'è adultero o fornicatore. Tutto quello che è sopra la terra, è stato dato in balìa dell'uomo: ma tutto quello che è nell' uomo, è stato sottomesso alla ragione ed alla regola. Noi vedremo, che questa ragione, come la coscienza sua compagna, non è stata abbandonata alla ventura delle sue decisioni, ed a regole di fantasia. Ella non è lume a se stessa; sin da bella prima ell'è stata governata con precetti, dati a' primi uomini. E dopo la manifestazione del Salvatore trova ella la sua regola, ed un'intiera sicurezza, nella semplicità della fede e nell'ubbidienza alla predicazion del Vangelo.

TRATTENIMENTO VI.

Il Governo e la Signoria dell' Uomo,

Ajutata dalla certezza delle funzioni animali.

GLi organi dell' uomo sottomettono visibilmente tutta la terra alle sue ricerche ed al suo travaglio: aggiungiamo che i di lui organi ubbidiscono al primo cenno della sua volontà, la quale dunque comanda sopra la terra, e se l' assoggetta.

E' una cosa che sembra di primo tratto assai stupenda, che la nostra volontà, la quale a grado suo dispone di tutti i corpi terrestri, non sia più la padrona di niente, qualor si tratta di regolare l'azione de' vasi, che compongono l'interno del nostro proprio corpo. Il polmone, il cuore, lo stomaco, il cervello, in molte cose non aspettano gli ordini dell'uomo: eglino hanno un' azione propria e indipendente da' suoi desiderj, anzi talor contraria ad essi. Egli può bensì con cautele d' esperienza, e con discorsi appoggiati alla prova, studiare prudentemente di ristabilire, o di mantenere il buon ordine ne' suoi organi interiori; nè altro più è concesso al discernimento d'un valente Medico. Ma l'uomo non conosce gli organi del suo cervello: e come poi ne conoscerà l'azione? egli ignora eziandio come i cibi da lui digeriscansi;

ſi; e troviam quì, come in ogni coſa, che dove non abbiam niente da governare non ci è ſtato impartito ſe non poco o niun lume. Io ben ſo, con quale franchezza verrà un Filoſofo a dirvi: la digeſtione è l'azione d'un muſculo triturante. Un altro a cui non va a grado la triturazione, vi diſcuopre, che ella è lavoro di un'acqua ſaponacea. Altri recano in iſcena de' diſſolventi d'altra fatta. Ma mettiamo in grazia ſotto la mano di queſti Filoſofi, liquori, erbe, legumi, pane, carne d'ogni ſpezie: preſentiam loro peſtelli, calcine, acqua, ſapone, fuoco, ſale, vitriolo, ſpirito di nitro, in ſomma quanti vorranno, diſſolventi ed agenti: aggiungiamo a queſti preparativi, de' cribri, de' ſtacci, tutti in breve i mezzi di ſtemperare, di ſciogliere, e di filtrare: io dico, che non ci daranno mai una ſola goccia di vero chilo, e meno ancor una goccia di ſangue. Ponno bensì contraffare la bianchezza del latte, ſtemprando nell'acqua la farina di alcune mandorle, e chiamarlo latte di mandorle; ma troppo grande è la diſtanza di ſimil coſa dal chilo, dal latte reale, e dal ſangue.

Diamo, che l'uomo arrivi a diciferare forſe un poco men confuſamente l'azione de' ſuoi inteſtini: ſarà ſempre vero ch'ella è un'operazione, in cui il ſuo governo immediato non può nulla. Egli preſiede alla ſcelta delle vivande, ed alla triturazione che di lor ſi fa ſott' a' denti. Ma il pane che frangono, dacchè è entrato nell'eſofago, è ſubito tolto dall'inſpezione, e dalla cura dell'uomo. Lo ſtomaco, ove cade coteſto cibo, non differiſce da un abiſſo, in cui veniſſe eſſo cibo precipitato: infatti

fatti l'uomo non sa, se egli sarà digesto bene o male; e tutto il travaglio de' suoi intestini è assolutamente inaccessibile alla sua inspezione. Tutto fassi in lui, senza di lui, e ordinariamente in sua assenza, poichè non digerisce mai meglio, di quand'ei dorme.

Troverem noi forse in ciò qualche imperfezione? Anzi ell'è una immunità onorevole, è un vantaggioso disgombro da fatica. L'uomo è stato con ciò dispensato da cure difficili e abbiette, sì della digestione, come degl'innumerabili rigiri di tante operazioni interne, che l'avrebbono fiaccato, con aspettar l'ordine e la direzion sua. Ma a qual fine una tale esenzione, se non se per metterlo in istato d'operare perpetuamente al di fuori, e darsi tutt'intero all'esercizio de' suoi talenti?

Quello che ci è permesso di scorgere circa all'economia interiore del corpo umano, è una maraviglia ancor più grande, che quant'abbiam noi veduto nella natura: ma vaglia il vero, dacchè noi udiam favellare di stomaco, d'intestini, di fiele, di cozione, di chilo, d'umori o di secrezioni, la nostra fantasia si trova ferita: e gli organi stessi, e quel che trasportano, sono tutti oggetti, che noi schiviam di vedere; l'aspetto ce ne sembra brutto e sozzo, e ci fa fremere; se pur i nostri fastidj e le nostre nausee non si son minorate per la risoluzione per l'abito d'occuparci in tai cose.

Noi conosciamo una certa metafisica, che farebbe volentieri de' rimproveri all'Autore del nostro essere, d'avere annesse sì forzose attrattive alle diverse parti del nostro soggiorno, e d'avere nello stesso tempo instillata nell'uo-

mo

mo un'avversione, dirò così, invincibile, a vedere gl'interni vasi del corpo umano; quantunque la struttura o l'azione ne fossero per noi cotanto premurose ed interessanti; e facendo elleno una porzione dell'esser nostro, non potesse mai troppo bene venirne regolata l'azione.

Quello ch'eccita quì l'ardite querele d'una vana Filosofia, è a dir vero una dispensazione piena di sapienza, ed un prevedimento utilissimo al dominio dell'uomo. Ciò che Dio commette alle nostre cure ed alla nostra industria, non ha per ordinario niente di schifoso, o di grave, e l'attrattiva stessa ne rende giocondo l'impiego. L'agricoltura, il commercio, la pesca, la caccia, e l'arti tutte hanno per l'uomo mille allettativi ed incanti, che sostengono il suo sforzo, e che fin gli tolgono il senso della stanchezza. Al contrario una nausea, di cui non è padrone, lo frastorna dal volger gli occhi ed il pensiero a tutto quello che lo richiama alle funzioni delle sue viscere, e di tutto il meccanismo interiore. Si potea fare cosa più saggia di questa, posto che un cotal meccanismo non dipendea nè dalla sua soprantendenza, nè dal suo sapere? E' sua ventura, l'essere forzosamente portato verso quello ch'ei può fare con buon esito, e forzosamente divertito da quant'ei non può nè dirigere, nè concepire.

Vi ha dunque nell'uomo un genere d'ignoranza e d'incapacità, che non è disordine nè miseria, ma che più tosto agevola il godimento de'suoi privilegj. Ciò che Dio riserva alla sua propria azione, senza niente esigere dall'uomo, è diretto a renderlo più libero, più sca-

scarico, e gli dà motivo di nuova maggior gratitudine alle divine disposizioni. Di quì sempre più si scorge, che Dio guida l'uomo per un sentiero, e la Filosofia per un altro. Quando la ragione ha voluto sottrarsi ai sensi, per cercar tutto in se stessa, ella non vi ha trovato nulla, e nulla ci ha procurato. Ma quand'ella segue passo passo l'esperienza e la certezza de' suoi sensi, stassene nell'ordine, da cui è ridotta a cognizioni limitate, e che anima il suo lavoro, con una serie d' acquisti e di secondi eventi.

TRAT-

TRATTENIMENTO VII.

La Signoria, ed il Governo dell' Uomo.

Dimoſtrato dalle facoltà della ſua mente.

L' ATTIVITA' DELL' UOMO.

CHe l'uomo ſia deſtinato a volgere in uſo ſuo, ed a governare tutto quello che è ſopra la terra, non ſi può dubitarne, poichè la ſua forza, la ſua deſterità, i ſuoi ſenſi, i ſuoi piaceri, e gli avviſi inſiem colle azioni de' ſuoi organi, eſercitanſi generalmente ſopra tutto quello che la terra contiene. Ma fin ora non ci è cognita la ſua Signoria, ſe non dall'eſterno: non abbiam fin ora veduto ſe non i miniſtri deſtinati a rendergli conto, ad avvertirlo, o ad eſeguire i ſuoi ordini. Veniamo adeſſo al governo ed alla Signoria ſteſſa: cioè facciamoci ad eſaminare lo ſpirito, la mente dell' uomo. Riduciamoci però a quello che è poſſibile e neceſſario ſaperne.

Tutto quello che è ſopra la terra vien retto ed amminiſtrato dal corpo dell' uomo. Ma il corpo dell'uomo procede e opera ſotto il comando della di lui mente, che diviene così la moderatrice di tutto. Un Re non è veramen-

te Re, ma ſol di nome, ſe non ha il potere e la forza di farſi ubbidire, l' intelligenza ed il conſiglio per giudicare di tutto quello a che debbe dar ordine; e l'elezion libera di prendere i mezzi più adatti per riuſcirvi. La mente dell'uomo, per eſercitare il ſuo dominio, deve dunque avere una poſſente attività, che gli ſottometta ciò che è ſotto la ſua giuriſdizione; una baſtevole intelligenza per conoſcere gli oggetti delle ſue operazioni; finalmente la libera ſcelta de' mezzi che meglio convengono per trarre utilità da ogni coſa. Se io fo vedere, che tutto queſto ſi trova nell' uomo, e trovaſi ſolo in lui, rimarrà onninamente manifeſto, eſſer egli l'immagine di Dio ſopra la terra, e deſtinato a far in eſſa valer tutto, mercè d'un impiego legittimo; poiche ſe Dio è il Signore di tutte le coſe, lo è per la ſua onnipotenza che ha creato il tutto; per la ſua ſapienza infinita che conoſce tutto; e per la ſua ſuprema libertà, che elegge ciò che è buono, e che meglio a lui conviene.

L' attività dell'uomo.

Queſta poſſente attività dell' uomo, primo fondamento della ſua gloria e della ſua ſomiglianza con Dio, ci è di già nota dalla mera inſpezione de' ſuoi organi, e delle opere, ond' egli abbelliſce tutta la terra. Sarebbe d'un gran diletto, ed inſieme coſa aſſai naturale, il conſiderarne quì le magnifiche circoſtanze: ma per non ripetere più volte la ſteſſa coſa, timettiamo queſta enumerazione al tempo, in cui dovrem conſiderare l'uomo in ſocietà, e percorrere i ſuoi varj lavori. A prima giunta baſterà oſſervare con una occhiata generale, che il maggior' onore a cui Dio chiami l'uomo ſo-

pra

pra la terra, è d' essere quaggiù inventore e supremo ordinatore. Egli è inventore, poichè mette su la terra opere d'ogni spezie non messevi da Dio. Egli è ordinatore, poichè è occupato ora nel regolare la propria condotta, ora nel mantenere l' altrui governo; ora nella direzione di diverse intraprese, che si eseguiscono, alcune sott' a' suoi occhi, altre lontan da lui, altre sino all' estremità del mondo.

Il castoro si fa un'abitazione, la volpe una tana, e l'uccello un nido; ma non chiedete loro altro di più. Un'impressione invincibile ed uniforme ve li tira, e li guida e regge senza raziocinio in produr opere che non variano giammai. Se discorressero, le loro opere sarebbono variate, come i lor discorsi. Ma l'uomo con l'impression ricevuta di un' attività che gli fa odiar l'ozio, non è stato già ristretto ad un sol metodo, o ad una foggia unica di operare. E' stato egli lasciato in governo del suo discorso e del suo consiglio; ei cerca; ei studia; prova; delibera; combina; forma nuove osservazioni, nuovi progetti, e nuov' opere. Veggonsi uscire dal suo ingegno e dalla sua mano cose, delle quali non vi era modello nella natura, un mulino, un fucile, un oriuolo. Non solamente egli imita Dio, introducendo quì, ciò che non vi si era mai veduto: ma, siccome Iddio, ei non cessa d'operare. A guisa di lui, conserva e rinova tutte le sue prime produzioni; riforma ciò che sconcertasi, e rimette l' ordine, dove s'è indebolito.

Non direm già che l'uomo eserciti, come Dio, l' Onnipotenza; questa sarebbe una bestem-

ſtemmia; l'uomo non è creatore, ma può ſolamente riordinare e diſporre il già fatto. Che ſe nelle noſtre lingue vi è una parola capace d'eſprimere chiaramente la facoltà che ha l'uomo di produrre qualunque ſorta di novità ſopra la terra, e di mantenere il bene che precedentemente vi ha poſto, queſta parola ſarà il ritratto della potenza dell'uomo, ed il compendio della ſua gloria, poichè eſprimerà ciò che più l'avvicina al Creatore.

Il lavoro. Il *lavoro*, è quel termine che cerchiamo. L'uomo lavora ſopra quanto la terra contiene: egli è dunque l'immagine di Dio. Il lavoro è l'eſercizio di quell'attività sì feconda, mercè della quale ei forma una ſerie di utili penſieri, o con la quale produce, mantiene, e perfeziona diverſe opere eſterne. Il lavoro è dunque il primo fondamento della vera grandezza dell'uomo, come la Onnipotenza è il principio delle opere di Dio e della ſua gloria.

E' vero che oggidì il lavoro dell'uomo è accompagnato da oſtacoli e da ſudori: è duro e penoſo; lo che non conviene a Dio, ed in queſto certamente non è ſua immagine. Ma quantunque la ſtanchezza e la pena ſieno il giuſto gaſtigo ed il ſalutare eſercizio dell'uomo peccatore; quantunque il lavoro gli ſia diventato tanto più indiſpenſabile, quanto che egli vi è condannato; non ceſſa nondimeno d'eſſere, ciò ch'era nella ſua origine, vale a dire la vocazione dell'uomo. L'uccello è nato per volare; e l'uomo per lavorare. Siccome le opere di Dio, nella lor creazione e nella lor perpetuità, ſono l'eſercizio non interrotto della ſua Onnipotenza; così la fatica è l'eſercizio per-

perpetuo della potenza dell'uomo. Egli limita il Creatore a proporzion che coltiva la terra, e ne fa prosperare i frutti. Quest'è la destinazione d'Adamo anche innocente *; ed al contrario s'egli lavora debolmente, negligentemente, o se s'astiene da lavorare; a proporzione distrugge in sè l'immagine di colui che ha creato il mondo, e che non cessa di riprodurvi o di mantenere ciò che vi ha creato fin dal principio. Tal è la condizione della creatura ragionevole; di cui non v'è cosa più grande sopra la terra, qualor questa è con qualche suo lavoro abbellita. Che se ella cessa di lavorare, questa creatura è una mera statua, e grava d'un peso inutile la terra.

* *Ut operaretur.* Gen. 2. 15.

TRATTENIMENTO VIII.

La Signoria dell' Uomo,

Provata dalla sua intelligenza.

IL supremo potere del Creatore non è mai stato senza la sua suprema sapienza. Ella era, come lui, avanti il mondo. Ella gli dava piacere nella Creazione, con la varietà de' disegni d' opere, che presentava alla sua scelta; e dopo la creazione, ella ha poste le sue delizie * in trovarsi co' figliuoli degli uomini, per regolare la lor condotta e le operazioni della lor mano. Ella ammaestrò così Adamo, Noè, Abramo, e di tutti i Re quello ch'ebbe più parte ne' suoi favori, fintanto che la seduzion delle ricchezze, e l' ubbriacamento de' piaceri non l' impedirono dal dare orecchio alle di lei lezioni. Ella è, che di secolo in secolo ha formati degl' ingegni utili, e degli operai industriosi. Ma siccome Dio nel partecipare la sua potenza all' uomo, non gli ha data l' Onnipotenza, così nel parteciparglí la sua sapienza, e nel donargli una grande capacità di sapere e d' inventare, non gli ha data una scienza, che fosse illimitata come la sua.

* Prov. 8. 22.

Lo ha innalzato alla gloria di governare e di ordinare ciò che è stato posto nello suo soggiorno per esercitar la sua mente e la sua mano: ma ei governa ed ordina cose fatte. Può osservarne il numero, le misure, l'azione, il me-

merito, e la proprietà. Col mezzo di combinazioni o di nuove disposizioni, può mettere degli spiriti, e de' corpi in azione. Può, per dir così, creare una novità, ma la natura e l' eccellenza di tutto quello ch'egli impiega, erano preesistenti. Gli è facile distruggere l'opera sua propria: egli può fare in pezzi il vase, od il pendulo, che è uscito dalle sue mani; ma non potrà far ritornare i pezzi nel nulla. L'argilla, e l'ottone restano immortali; egli non può nè distruggere nè creare i primi Esseri; e gli stessi limiti che Dio ha dati al poter dell'uomo, li ha conseguentemente prescritti alla di lui scienza.

Vi ha dunque, se voi mi permettete questa foggia di parlare, vi ha due sorte di produzioni; quella di Dio, che ha fatto gli spiriti ed i corpi; poi quella dell'uomo che li coltiva, li modifica, li abbellisce, e li volge a diversi usi, con ingegnose invenzioni. Gli oggetti della prima creazione sono fatti; e perchè non incombe all'uomo di farli, Dio glie li ha resi inconcepibili. Ma i diversi usi, ai quali può metter l'uomo le cose create, sono vero oggetto della produzione umana e dell'umana scienza. Tal è dunque la misura delle operazioni dell'uomo, tale la misura delle sue cognizioni. Se è glorioso per lui, l'esercitare sì bei diritti, da un'altra parte egli cade in un errore, che'l rende ridicolo quando si pone a ragionare, a fare delle difficoltà, delle obbiezioni, e dei sistemi sopra gli oggetti che non appartengono alla sua operazione nè alla sua scienza. Bayle è divenuto speculativamente Manicheo: Loke inclinava a diventar materia-

 li-

lista; Neuton ad essere Ariano: e parecchi Metafisici diventan Deisti, ragionando senza fine e senza regola su la natura degli spiriti e de' corpi, su la natura di Dio, e su l'ordine de' suoi decreti. Tutti ci dicono, per giustificare l'arditezza o la singolarità delle loro opinioni, d'avere preso consiglio dalla ragione pura, più tosto che da vecchi pregiudizj, che vanno scorrendo fra gli uomini d'un secolo all'altro. Ma tutti hanno supposto nell'uomo un privilegio, di cui egli non gode, che è d'ottener dalla sua ragione risposte chiare e certe sopra tutte le questioni che gli verrà talento di fare. Questa non è la sua vocazione, nè l'ordine della sua intelligenza. La maggior parte di essi al contrario ha trascurato di far uso del privilegio realissimo ed onorevolissimo di cui gode la ragione; che è di regolar la sua condotta, e di perfezionar il suo dominio cogli avvisi dell'esperienze, e colle testimonianze esteriori, che l'istruiscono bastevolmente nell'ordine della natura, e in quello della rivelazione. Quest' è stato il loro abbaglio generale; aspettare il lume da una ragione che è fatta per riceverlo. L'han creduta capace di comprendere a forza d'argomentazioni, ciò che Dio ha riservato alla sua operazione ed alla sua scienza. Non è stupore che si sieno in così diverse strade smarriti, e che le tenebre si sien sempre più addensate davanti ad essi; perocchè eran usciti dalla loro sfera.

Dacchè vi son degli uomini, una costante sperienza insegna loro, che la scienza umana è relativa all'umana attività; che hanno abbastanza d'intelligenza per le cose, ch'ei possono

fa-

fare ma che sono in estremo limitati quanto alla cognizione di ciò che è, e che opera indipendentemente da essi; per esempio nella cognizione della struttura e dell'azione degli organi del lor proprio corpo, o nella cognizione delle operazioni delle loro facoltà spirituali. Tutto questo s'eseguisce senza che sappiano come la cosa si faccia.

Quest'osservazione è lo scioglimento d'una questione, che ha intricati grandemente i Filosofi più meditativi. Qual è, dimandano, la maniera onde l'Uomo vede la verità? Come si forma la di lui scienza? il suo intelletto è forse uno specchio, in cui vengono a dipingersi le verità? e come si capisce, che un intelletto sia uno specchio? Vede egli le verità in Dio; nella di cui sostanza elleno son immutabili? Reca egli seco nascendo, un fondo di verità comuni, che costituiscono appunto il senso comune, come lo chiamano, e la base de' nostri raziocinj? oppure il nostro intelletto non fa egli altro che generalizzare, ed estendere ad ogni altro caso, ciò che divisatamente e per parti apprendiamo col mezzo de' sensi? e allora come, o con qual diritto metterà egli maggior estensione ne' suoi giudizj, di quel che ve ne sia nelle relazioni sempre particolari, fattegli da' sensi?

A tale quistione sopra l'origine della nostra scienza io risponderò con un' altra quistione sopra l'origine e sopra la comunicazione della nostra attività ne' diversi membri del corpo. Come gli spiriti animali, se ce ne sono, portano tutt' in un tratto la loro azione dal cerebro fin all'estremità de' piedi? come posso-

no operare in una sì contraria guisa a quel che succede in tutte le meccaniche?

Si sa, che in tutto quello che vien posto in bilancia, una picciola forza può scuotere, e vincere eziandio una grande potenza: ma la forza picciola trascorre rapidamente un grande spazio mentre la grande si muove lentamente in uno spazio assai corto. La velocità diventa compensazione del peso. Un peso di cinquanta lire, appiccato alla bilancia Romana, sollevasi appena un mezzo pollice, mentre la lira o sia il piombino, che è verso l'estremità del fusto o stanga, trascorre uno spazio di cinquanta mezzi pollici, o di 25. interi. La mano del vetturiero, che vuol rialzare e raddrizzare il suo asse piegato per la frattura d'una ruota, gira dodici e quindici volte il manico della leva, per sollevar d'un pollice l'asse. Per tutt' altrove, la potenza mossa travalica in tempo eguale tanto spazio, quanto la potenza movente. Vuolsi, per esempio, che un invoglio di seta, ch'è in un de' piattelli della bilancia, si sollevi, e si metta in bilico col pezzo di ferro che discende nell'altra lance? Bisogna che la potenza movente sia dell'istesso peso, che la potenza mossa, e percorra il medesimo spazio; che vi sia per esempio, il peso d'una lira da una parte e dall'altra, ed il tragitto d'un mezzo piede per la lira di seta che discende, come per la lira di ferro che ascende. Tali sono le nostre meccaniche, e sì procedono da per tutto, nè son diverse nella Turchia, nel Messico, o nel Giappone. Nella meccanica del corpo umano tutto si fa diversamente.

Pri-

Primieramente da noi non si capisce, qual possa essere l'azione d'una volontà sopra un cervello. E poi, qualunque sia quel liquore, che il sangue amministra al cervello, e col quale il cervello mette in moto tutti i muscoli del corpo, e l'inanizione od impoverimento del quale è seguitato dalla stanchezza de' membri, o dalla privazion d'ogni azione; egli debb' essere portentosamente tenue, e d'una sottigliezza impercettibile, poichè così poco diminuisce il volume del sangue, donde proviene. Ma appena questa materia s'è mossa, forse non più che il tragitto d'un punto, ecco tosto che la lunga leva della gamba ha già attraversati tre piedi di terreno, trasportato tutto il peso del corpo ad una mezza pertica di distanza, o fatto arrivare l'azione d'un lungo fusto per sei piedi lontano da colui che batte la biada. Quì la picciola potenza fa un breve tragitto, e la grande trascorre un grande spazio: appena ha ricevuto il liquore ordine di scorrere, che l'ordine parimenti dato al braccio d'operare, è seguito. Non vi è il menomo indugio, che al braccio concedasi, per compensare la celerità del liquore con la lentezza della massa del muscolo. Tutto prende le mosse in un tempo, la volontà, gli spiriti, ed il braccio. Questa è dunque una meccanica d'un nuovo ordine, in cui la mente del più consumato meccanico si confonde, e si perde.

Io non dubito, che ne' movimenti del corpo, non s'eseguisca tutto meccanicamente, poichè l'azioni ne vengono ajutate da più ingegni, come sono certe fibre, certi tendini, diverse impulsioni, e retrazioni, e tant'altri istrumenti

ti di communicazione. Ma questa meccanica è sopra la nostra sfera, ell' è d'un ordine superiore; nè si può da noi capire, avendo Dio riservato a sè solo non meno i movimenti de' nostri corpi, che quei di tutto l' Universo, i quali si eseguiscono, senza che noi vi abbiam altra parte, se non se quella di volerli o di osservarli.

Il dianzi detto da noi, intorno al principio motore de' nostri membri, ed al mezzo di comunicazione; possiam dirlo ancora dell' origine e del progresso delle nostre cognizioni. La nostra attività è un ricco dono; ma la maniera, ond'ella comincia e continuasi, ci è incomprensibile. La nostra intelligenza è un favore inestimabile: ma non concepiamo, qual sia il principio, ed il vincolo, che aduna ed accorda in una medesima verità e in parecchie idee comuni, uomini che non si sono mai tra lor veduti, e tra i quali è tolta ogni comunicazione. Ognun ben vede e sa, che per camminare o per ballare, anche perfettamente, non è necessario porsi a studiare l' anatomia della gamba e del cervello. Un maestro da ballo pochissimo acquisterebbe da questo così fatto studio. Ell' è una fatica egualmente perduta, e forse infinitamente più ridicola e pericolosa, quando un vuole coltivare il suo intelletto, fare una lunga ricerca intorno all' origine delle idee, e meditare profondamente su la natura del senso comune. L' attività del corpo ed il senso comune sono due strumenti, de' quali Dio ci ha provveduti. I suoi doni sono fecondi in grandi effetti. Tutto riducesi a metterli in opera, senza fare de' sforzi inutili per intendere la communicazione de' moti muscolari, o per vedere svelatamente l' origine delle nostre concezioni. In

In luogo di gittarci nell'interminabil quistione circa l'origine delle idee, per dilucidamento della quale bisognerebbe conoscere a fondo la natura di Dio, quella dell'anima nostra, ed il modo in cui l'anima dell'uomo è unita a Dio ed al corpo: contentiamoci di sapere, o di sentire, che la cosa è, benchè non possiamo comprenderla. Dio non ha fatto dipendere il buon uso delle nostre gambe dallo studio del cervello, donde partono i nervi, che ismuovono le gambe medesime. Il cervello che fa queste operazioni è una massa inesplicabile. Dio non ha nè men connesso con lo studio della natura spirituale il buon uso della nostra intelligenza. Noi ne sentiamo distintamente l'attività e le operazioni, senza sapere ciò ch'ella sia. Ristringiamoci dunque ad osservare che Dio ha talmente formata l'intelligenza di ogni uomo, che tutti si potessero riunire e accordare nella cognizione delle medesime verità; siccome ha data la medesima struttura all'occhio dell'Asiatico, e all'occhio dell'Europeo: siccome li ha proveduti entrambi di due piedi capaci di trasportarli da un luogo all' altro, mercè d'un alterno movimento, cui son padroni di eccitare, quando il vogliono, senza che ne capiscano il come.

Le pretese difficoltà, che Montagne, Charron ed altri Pirronisti hanno accumulate con affettazione, per abbassare i nostri talenti, per distruggere in noi fin la stessa gratitudine verso il Creatore, non torranno mai, che non ci si manifestino chiaramente le mire di Dio ne' doni a noi compartiti. Ci sovviene d'avere una fiata veduto un uomo senza braccia, il quale ave-

va esercitati a filare i suoi piedi. Questa singolarità dà forse ragione ad alcuno di dire, che le gambe non sono state fatte per camminare; ma che a noi piace meglio d'adoperarle a quest' uso, che di valersene per filare? Molti riflettono e pensano, che il naso sia molto idoneo a servire di base, o sostegno a quell' istrumento artifiziale, che ajuta la loro vista: Ma direm forse per questo che il naso non sia fatto per giudicare, odorando, delle cose che dee la bocca ammettere, o rifiutare, e della corruzione dell'aria, che dobbiamo schivar di respirare? Può avvenire, che si preferisca da noi il piacere d'avere il piè picciolo, e la statura più alta d'alcune linee, a quello di camminare libero e saldo: può darsi che a noi piaccia di levarci più alto alcuni pollici, con l'ajuto d'un zoccolo posto sotto il nostro calcagno; o che non si badi al rischio di uno storpiamento, procurato a forza di strignere l'estremità de' piedi, come le Dame lo praticano in certi paesi, probabilmente nella China. Ma il poco conto ch' elleno fanno dell'avantaggio del camminare, non toglie, che altri ne senta e ne vegga ben chiaro la generale destinazione. Parimenti si son veduti de' popoli di grande spirito, giudicare ben fatto, che si permetta con leggi espresse a' Genitori il liberamente disporre de' lor figliuoli, quando venisser loro a carico troppo grande per il numero d'essi, e si farli morire appena nati, od esporli, o poco appresso liberarsene con divote consecrazioni. A cosa tale hanno dato credito i Greci, i Romani, e tutti i Cananei, che credevano, dovere in certi incontri, o venderli od offerirli a Moloch. Ma è forse men vero

vero per questo, che l'amore de' padri e delle madri per il bene e per la conservazione de' lor figliuoli, entri nelle ragioni del senso comune? Le lagrime, che scorrevano allora dagli occhi de' padri inteneriti, e la cura che si usava di soverchiare collo strepito de' tamburi le grida di quelle tenere vittime, erano un'alta dichiarazione de' naturali sentimenti, e discuoprivano in que' divoti pieni d'avarizia, il medesimo fondo d'umanità, che è in quelli i quai detestavano tai consuetudini.

Ben sappiamo, che i Cinesi lasciano in testamento assai d'ordinario i loro beni a un Collegio di Bonzi, e permetton che di fame sen muojano i lor genitori, già vecchi ed infermi. Cotai capricci, causati dall' interesse, e dalla seduzione dell'ipocrisia, possono sussistere sotto la protezione de' popolari costumi, o delle leggi umane. Ma ciò non va esente da una tacita indegnazione, in vedere la vecchiaja abbandonata alla miseria, o alla solitudine: e nell' estremo Oriente, come nel cuor dell'Europa, riman vero, che il rispetto de' figli verso i lor genitori, e l'obbligazione di alimentarli nella loro vecchiezza, fan parte del senso comune.

Dio ha dunque talmente fatti tutti gli uomini, che potessero vedere il medesimo Sole, i medesimi oggetti, la medesima luce, nell'aprir gli occhi; e che potessero pur vedere le medesime verità usuali col far uso della loro ragione. In ogni paese, per ogni terra si vuol esser felice; per ogni terra si calcola, si misura, si ama il padre e la madre, si crede comunemente di dover trattare gli altri, come si vorrebbe essere trattato; si ha l'idea d'una intel-

ligenza che regola il mondo: le si presta omaggio: s' aspetta una giustizia che ricompenserà i buoni, e punirà i cattivi: si hann'in orrore quelli, che s'allontanano da quest' idee comuni ed universali. L'educazione, od una falsa filosofia può alterare e variare alcun poco queste idee. Ma ad onta di alcune stravaganze locali, tornasi per tutto al senso comune; il quale si palesa superiore alla filosofia ed alla educazione, perchè proviene da una più nobil sorgente. V'è dunque un fondo costante, che somministra agli uomini verità, cognizioni, e sentimenti d'un uso generale. Così, o la suprema verità trovisi intimamente presente a tutti gl' intelletti; oppur abbia ella scritto con caratteri indelebili i medesimi principj in tutte l' anime; o finalmente abbia Dio regolate e disposte le nostre facoltà in modo, che possiamo tutti acquistare le medesime cognizioni, mercè la somiglianza delle sensazioni, e la conformità dell'esperienza; è sempre incontrastabile, che lo spirito dell'uomo può, se vuole, stare attento, apprendere, giudicare, discorrere, ed arrivare ai medesimi principj di scienze e di condotta in ogni luogo, in ogni paese.

Lo scopo che Dio si è prefisso nel dare all' uomo la facoltà di conoscere la verità, senza ch'ei comprenda la natura del suo essere e della sua azione, è stato manifestamente di esimerlo da vane ed inutili distrazioni, e indurlo efficacemente all' esercizio delle sue facoltà. *La notomia della trachea*, non darà mai lumi per abilitare un Musico al canto; e senza la lettura del *Saggio sopra l' Intelletto umano*, un uomo d'esperienza potrà produrre sensati

sati avvisi nel Consiglio de' Re, giudicare secondo l'esatta verità ne' Tribunali, e prendere giuste misure nella condotta de' suoi affari, laddove la metafisica lo lascerebbe per questo conto in profonde tenebre, o eziandio lo menerebbe di errore in errore.

V'è nell' uomo una ignoranza, che è per lui vergognosa, cioè quella de' proprj doveri: ella è volontaria, colpevole, e talora eziandio penale. Ve n'è un'altra, della quale egli non si ha da arrossire, e consiste ne' limiti che Dio ha prescritti alla di lui intelligenza: ed ajutandolo essa a ristrignersi nel suo stato, ell' è più tosto un dono, che un argomento di mormorazione o di querela.

Ma se è un turpe abbaglio, il far de' lamenti sopra la debolezza dello spirito umano, come se egli fosse opera d'un malo principio, o d'un Dio nemico; errore egualmente pernicioso egli è l'attribuire alla umana ragione che ha de' limiti sì manifesti, il potere di giudicar tutto e di decider di tutto. La nostra ragione trova naturalmente in se stessa i principj d'una giusta curiosità, co' motivi d'un savio ritegno. Quanto più sarà poi ella riservata e rispettosa, se Dio per esentarlo dagl' indugi pregiudiziali, e dalle incertezze ch' ella proverebbe nella ricerca delle salutevoli verità, l'ha determinata, per questo conto, con la regola pubblica, pronta, e comoda della rivelazione? Sicuramente, se a Dio è piaciuto d'accordare un tale supplemento alla nostra debolezza, (ed è facile restarne convinti con le testimonianze, che ci comprovano il fatto, e che prevengono eziandio le nostre ricerche;) sarà un volontario errore ascol-

tare

tare i discorsi di alcuni belli ingegni, e voler portare la regola della credenza e de' costumi davanti al tribunale della nostra ragione. Al contrario sarà oprar da saggio, il cattivare il nostro debole intendimento sotto l' ubbidienza della fede, e non esercitare la nostra attività, e la nostra intelligenza, se non dentro que' limiti, ne' quali Dio ha ristretto l'uso de' suoi Doni.

TRATTENIMENTO IX.

Il Dominio dell' Uomo,

Dimostrato dalla considerazione della di lui Fantasia.

L'Intenzione di Dio nella misura di quel lume che ci ha donato, manifestasi parimenti dai due amminicoli, annessi ed aggiunti da lui all'intelletto umano, e sono la Fantasia e la Memoria.

La Fantasia.

La metà dell'esser nostro, è corpo; e le più delle nostre operazioni si riferiscono a qualcuno de' corpi, che sono attorno di noi. Acciocchè non fossimo tentati d' abbandonare il nostro stato presente, e le nostre naturali relazioni, per trasportarci innanzi tempo in uno stato di pura intellezione, o in contemplazioni troppo sublimi, che ci trarrebbon fuori della nostra condizione attuale, Dio ha voluto che tutti o quasi tutti i nostri pensieri fossero accompagnati, ed ajutati da qualche immagine corporea. Fin le operazioni di puro raziocinio, fin le idee più intellettuali, come sono le operazioni dell'Arimmetica o dell' Algebra, sono fissate e dirette con segni sensibili. Senza un tale ajuto, o i nostri pensieri non si formano, o ci sfuggono appena formati. Le nostre cognizioni usuali ci vengono pel canale de' sensi; e però quasi sempre piglian la forma di alcune delle nostre sensazioni. Di quì nasce, che noi ci rappresentiamo Iddio.

dio come un Padre benefico, di cui siamo la diletta famiglia; o come un Re pieno di maestà, la di cui gloria risiede, e si manifesta sopra tutto ne' Cieli. Ci rappresentiamo la nostr' anima sotto l'idea sensibile d' un soffio, o d' una fiaccola, o d' una leggiera fiamma. L' abito contratto di attribuire così agli spiriti ciò che conviene solo ai corpi, per supplire alla poca cognizione che abbiamo degli Enti, fa che facilmente si attribuiscan da noi qualità spirituali ai corpi medesimi; come se i pensieri, che nascono nella nostra mente per l'azione de' corpi, risiedessero in essi. Quindi noi diamo al cielo l' onorevol funzione di pubblicare la gloria di Dio; al Sole ed alla Luna, la cura di governar il natural corso delle cose nostre, e di regolare i nostri giorni; ai venti la libertà di portare seco loro la strage o l' abbondanza (a). Rivolgiamo il discorso alle rupi ed ai luoghi solitarj, come se avessero intendimento: invitiamo i rivi e gli augelli, ad accoppiare le lori voci con la nostra per lodare l' autore d' ogni bene e d' ogni bellezza, come se avessero cognizione de' suoi benefizj e delle nostre esortazioni.

Questa maniera di pensare par che additi poca esattezza, ed una certa incongruenza; e se dassimo retta ai consigli di Lokhe, converrebbe sbandirla da noi; essendo meglio, direbbe taluno, enunziare le verità filosoficamente; e definire ogni cosa per lo genere e per la differenza, che la costituiscono; e appresso procedere per sillogismi ed entimemi. Ma a ben ri- flet-

(a) *Quid referunt venti, quid cogitet humidus Auster.* Virg. Georg.

flettere, freddo e ridicolo sarebbe un tal metodo: nè val soggiugnere che il tedio d'un troppo esatto discorso si compenserebbe con la grande sua chiarezza; e che questo sarebbe il mezzo di fortificar la ragione. Ciò, dico, non vale: e quelli che hanno introdotto il costume di parlare e di scrivere a questa foggia non hanno conosciuta abbastanza la capacità, e i bisogni dell'uomo. A quanti giovani lo stile oscuro scolastico non ha tolto il coraggio di progredire negli studj? Un metodo che seco porta la tristezza ed il tedio, atto è solamente a far maledire le scuole, e diserrar gli uditori. Vi ha nel mondo una spezie di gente, che non parla d'altro, che di ampliare i confini e le forze della ragione e dello spirito umano. Crederebbe taluno, sentendo queste belle promesse, che chi le fa fossero ingegni d'una miglior tempra, che l'ordinaria, e che l'intelletto di costoro sia più robusto che il nostro. L'arte loro consiste a ristrignersi in certe idee secche e nude d'ogni ornamento sensibile, ed a far senza degli ajuti della memoria e dell'erudizione; ad avere a sdegno l'eloquenza delle immagini, e i doni dell'immaginazione, come se la sana ragione fosse incompatibile col buon gusto. Noi vedremo, siccome spero, quando si tratterà della vera Logica, che non già in queste astrazioni ritrovasi la sanità e la buona costituzione della nostra intelligenza. Quelli che credono procacciarsela per tal mezzo, più vegeta e più vigorosa, l'estenuano, l'impoveriscono infinitamente, perchè la spogliano degli amminicoli co' quali ha Dio voluto, ch'ella procedesse; e quando anche nelle loro meditazioni giungessero ad

alcune verità, sono queste o verità di niun uso, o pensieri che, dirò così, sdrucciolano su le menti de' più degli uomini, senza poter avervi ingresso. I tre corti Capitoli, che compongono il Sermone di Gesù Cristo sul monte, con dare un certo animato vigore ad alcune poche ma luminose verità, col mezzo di vive ed affettuose immagini, hanno più alla Società giovato, che tutte le Logiche del mondo, e vi hanno posto mille volte più di aggiustatezza, e adequatezza di sentimenti, e di raziocinj che non ha mai fatto la lunga e tediosa Metafisica di Locke sopra l' Intendimento umano. E' stato errore di parecchi Dotti in tutti i secoli, il voler disunire nell' uomo, ciò che Dio ha strettamente in lui connesso, il voler perfezionare una facoltà unica, separandola dall' altre, la compagnia delle quali è il suo vero amminicolo e la sua perfezione.

La nostra ragione, cui hanno costoro promesso, di render atta a giudicare di tutto, e capace d' esaminar ogni cosa, con l' ajuto delle lor regole, siccome non è chiamata di natura sua a intender tutto, così non è obbligata a spiegar tutto, e definir tutto. Può ella conoscer Dio, conoscere uno spirito, una verità; con andar tentone, come si suol dire, e con accertarsene, mediante il senso e l' esperienza, *quærere Deum si forte attrectent* *. Ma quando si vuol dire, che cosa sia Dio ec. non v' è più nè regola, nè astrazione, nè meditazione che ajutino, che cooperino. Ell' è un' infruttuosa impresa volere, come ci lusingano i Metafisici, introdur la ragione nel più riposto degli Enti. Dio

* Act. 17. 27.

Dio l'ha riservato a sè. Basta a noi per lo più conoscerli da' loro effetti, dalle lor relazioni co' nostri bisogni, o colle nostre sensazioni, ed anche da alcune simiglianze con altri effetti già noti. Ci stupiremo noi, se quando si tratta di parlarne, ci son necessarie, e comode oltre modo le immagini?

Voi volete parlar di Dio? Lo potete fare, secondo la più sublime ragione, considerandolo come quell' essere, che è il principio di tutti gli esseri, come la Causa universale, in cui risiede la potenza, la libertà, e l'ordine. Queste idee, quantunque non ci fanno punto comprendere, che cosa sia la divina natura, sono esatte, nol neghiamo, sono piene di verità. Ma essendo astratte, e poco sensibili, non ci moveranno mai con quella forza, con cui ci movono quelle d'un padre o d'un giudice. Queste sono più atte a commovere utilmente la moltitudine, e, al par delle prime, annunziano cose verissime e sodissime. Il bisogno, in cui siamo di vivere al presente, non con pure intelligenze, ma tra corpi, e dipendentemente da una folla di legami materiali, rende gli ufizj della Fantasia assolutamente necessarj al nostro stato. La Immaginazione, o Fantasia, ci parla delle cose, non secondo quello ch'elleno sono in se stesse, lo che per lo tempo presente, poco c'importa; ma secondo l'interesse che noi ci abbiamo. Qual interesse non abbiam noi, per esempio, d'amare il nostro padre, e di temere il nostro Giudice, piuttosto che meditare sopra l'ente *per sè*, e sopra l'ente *accidentale*? La ragione puramente filosofica, anche senza dare nel falso, istruisce poco, perchè el-

la poco s'ascolta; ed i suoi avvisi, perchè piacciano, e s'approvino, hanno bisogno de' savj abbellimenti della fantasia.

Pericoli e danni della Immaginazione.

Da un'altra parte e conseguentemente all' osservazione già fatta sopra la necessità del concerto od amica convenienza delle nostre facoltà, l'immaginazione che è così amabile quando trovasi in compagnia, e sotto la direzion della ragione, non sarebb'altro che trarci fuori di strada, s'ella fosse sola, o se volesse occupare il primo luogo. Vi può esser del falso o dell' eccessivo nelle immagini corporee, ch'ella ci presenta; e le sue pitture mal dirette degenerano in istravaganze. Bisogna adunque che la ragione e l'immaginazione vadano con egual passo e s'accompagnino, con una perfetta armonia tra esse. Ma in che cosa propriamente collochiam noi l'accordo e la convenienza, in cui le vogliamo vedere? E'd'uopo che la ragione, aderendo fortemente alle verità giustificate dall'esperienza, si riservi sempre il discernimento di ciò ch'ella deve far intendere, e la scelta delle immagini, che ella stima opportuno chiamare in suo ajuto; mentre l'immaginazione sempre ubbidiente le porge modestamente la mano, ed è attenta a rendere le Lezioni della sua maestra più interessanti e patetiche, senza lasciar troppo scorgere e ravvisare se stessa.

Questa perfetta subordinazione della Fantasia alla Ragione, dà all'eloquenza la sua forza, e le sue vittorie; alla poesia il suo fuoco ed i suoi ritratti; alla conversazione la sua fecondità e la sua naturalezza e semplicità; a tutte l'arti ed a tutti i talenti il segreto infallibile di riuscire e di piacere.

TRAT-

TRATTENIMENTO X.

Il Governo, e la Signoria dell' Uomo,

Provata da un' altra sua facoltà, cioè dalla Memoria.

L'Immaginazione non è già l'unico ajuto, col quale abbia voluto Iddio fortificare ed abbellire la ragione. Egli le ha aggiunta la *Memoria*, e con questa nuova facoltà, egli specifica ancor meglio la vocazione dell' uomo, che è di prender contezza di tutto quello che segue su la Terra, e tener registro e conserva d'ogni cosa, perchè egli presiede a tutto, e deve mettere tutto in opera al tempo opportuno.

Gli animali non sono senza qualche sorta, e grado di memoria: quei che devono vivere e nella indipendenza, e provedere lontano da noi ai lor proprj bisogni, senza dimandarci niente, distinguono facilmente gli aditi e le strade che menano alle lor tane, ed i segni di tutto quello che lor appartiene. Quelli che hanno da restarsene accanto all' uomo, e stare di continuo pronti a' di lui cenni, conoscono la di lui abitazione, la sua indole, la sua voce. Si avvezzano a tutto quello, di che l'uomo li richiede, e son pronti ad ubbidire al primo suo cenno. Ma la loro memoria è ristretta in giro angustissimo di fonzioni, quasi sempre le stesse, e di segni reiterati. Se voi li cavate fuor di là, non trove-

rere più nè reminiscenza, nè sentimento. Ma la memoria dell'uomo è, per dir così, grande, come la natura: ell'è un vasto recettacolo, ov' egli schiera ed ordina i nomi e la situazione delle stelle; i trasporti successivi ed i ritorni precisi de' corpi celesti in tal tempo, e ne' tali punti. Vi ritrova i nomi, i lineamenti, e le professioni di molte migliaja di concittadini, accuratamente notati. Ivi egli ci addita, se fa mestieri, non solamente le strade d'una gran Città, ma tutte le abitazioni del mondo, che si son rese celebri, o col mezzo di avvenimenti rimarchevoli, o con produzioni felici, o col grande afflusso de' mercatanti. La sua memoria ne conserva in buon ordine i nomi, le figure, e le proprietà degli animali, delle piante, e di tutto quello che ha una forma od una utilità costante nella natura. Vi vede i nomi e gli ufizj d'innumerabili strumenti, che serviranno alla sua mano per mettere in opera le varie dovizie del suo soggiorno; la sua memoria è un giornale fedele, ove riassume e rivede la serie degli atti della sua vita, e percorre quella turba d'eventi, che son venuti alla sua cognizione, per ivi trovar de' modelli di governo e di condotta. Non solamente non imbroglia nè confonde le cose che egli vi annicchia o ripone, per la troppo grande diversità degli oggetti; ma eziandio fortifica in se medesimo la facoltà di richiamare all'animo le cose ch'ei più non vede, a misura dell'esercizio in cui la tiene. La sua memoria abbraccerà, s'ei lo voglia, i pezzi o fatti, che compongono la vita del genere umano. Ella lo trattiene con diletto, schierandogli davanti le particolarità di tutti i climi, e

 gli

gli ridice il bene ed il male, che si son fatti di secolo in secolo. Se ella gli è infedele, lo è solamente a proporzione ch'egli la tiene oziosa; per altro la troverà sempre più flessibile ed attiva, quanto più la farà operare.

I monumenti della Storia di ogni popolo hanno de' limiti; ma la memoria dell' uomo non ne ha. Ella unisce una storia all' altra. Quello che ell' ha una volta ammesso in buon ordine, massimamente se lo ritiene mediante del raziocinio, o d' una gustosa sensazione, diventa un deposito, che per tutta la vita conservasi.

Ciò che mi fa più stupire, si è veder la limpida nettezza e distinzione che sussiste in coteste immagini, senza che il lungo tempo che durano, nè la loro copia le scancelli o le confonda. Uno mi presenta il ritratto d' un uomo, che da vent' anni io non ho veduto: talmente lo ravviso, che noto subito e riprendo alcuni difetti: vi trovo della rassomiglianza; ma la bocca (sommi a dire) è troppo grande; il contorno del viso troppo rotondo; l' occhio troppo coperto, e malinconico. Quei che sono con lui vivuti, approvano la mia censura. Ora dov' è mai la regola, che determina i miei giudizj su questo ritratto? dove fondo io la dissomiglianza, o la giusta imitazione? Da qual prototipo è autenticata la mia asserzione? Un altro ritratto accuratissimo, e indelebile, che ha lasciato nella mia memoria la semplice vista di cotest' uomo quivi dipinto, e cui mille altri ritratti collocati a fianco di esso non impediscono, ch' io lo distingua da tutti, mi dirige senza timor d' abbaglio. Ad onta della pro-

prodigiosa moltitudine d'immagini, che l'uomo sempre non vede, ma che riserva a parte, per servirsene nell'occasione, egli ha certe come tavole, o memorie, nelle quali di tempo in tempo egli va scorrendo li spogli delle sue numerose letture, e consultando i pezzi men legati, o più difficili a custodirsi, quali sono i termini, gl'idiomi, le dilicatezze particolari di tre o quattro diversi linguaggi. La memoria è quella che a proposito gli reca alle mani le scoperte de' buoni intelletti d'ogni secolo; i passi maravigliosi e più belli de' grand' Oratori, e de' più felici Poeti; le riflessioni degli uomini perfezionati da una lunga sperienza; finalmente tutto quello ch'egli ha potuto apparare dalle sue proprie osservazioni, o con l'altrui studio.

Quando egli è arrivato a certe verità col suo raziocinio, e se n'è assicurato l'acquisto con la certezza dell'esperienza, ne lascia l'impegno alla memoria di conservarlo; ed essa se ne fa mallevadrice. Gli rappresenta ella le medesime verità all'uopo suo, non col prolisso divisamento delle prove, ma col mero risultato. Coll'ajuto d'una massima, o d'una parola, che gli riduce a tempo nell'animo, gli risparmia uno sforzo grande, e talor inutilmente replicato. Ivi egli trova in ogni incontro la norma o la tavola della legge, che ad ogni momento assesta le sue esecuzioni, e la sua condotta.

Come può farsi, che una sola testa metta in ordine quel prodigioso numero d'idee sì disparate, e che in cotesto magazzino, niente si perda, o si marcisca, ogni poco che si badi a scor-

scorrerle e ripassarle di tempo in tempo? Ivi, come altrove, è l' occh o del padrone quello che mantiene ogni cosa in buono stato.

Ma egli trova nella sua memoria un vantaggio ed un commodo, che non è ovvio, nè conosciuto ne' fondachi ordinarj. In questi l'uso e l'uopo richiede, che si movano dal loro luogo talor molte cose; per trovar quella che si cerca; almeno convien por l'occhio su i registri per sapere a che determinarsi. Nella memoria il tutto segue diversamente. Basta che l'uomo voglia far uso di quello ch' egli ha veduto ò provato, relativo all'oggetto che l'occupa: ed allora in vece d' essere costretto a scorrere le tavole sue ordinate, per trovarvi questa o quella idea; le idee stesse vengono da sè a presentarsegli. Le altre delle quali non ha mestieri, tengonsi in lontananza. Quella che attualmente gli sta a cuore di eccitare, dopo d'avergli prestato il suo ministero, si parte, e svanisce anch' ella, sempre pronta nulladimeno a ricomparire ad un nuovo cenno. Qual esser può il ripostiglio del cerebro, ov' elleno stan ritirate? Qual relazione vi ha tra idee, ed un cervello? Quai vasi, qual corso di spiriti, possono ajutare questi andirivieni di pensieri, trarli dal loro lungo sapore, farveli poi subito rientrare, e tener viva tutta questa azione sì varia e sì spedita? Come il cervello contribuisce mai a operazioni sì dilicate? Tali e tante cose dove mai sono? nella mente, nella più pura intelligenza soltanto? oppur hanno un' altra sede? Cel potete voi ridire o gran Filosofi, che avete a fondo studiato l'Uomo? Voi fate poco romore, e poco alto parlate della bontà del dono,

no, e dell'intenzione del Datore; secondo voi l'esaltare, l'ammirare l'un e l'altro, non è filosofare. Di tutte le facoltà che concorrono al lavoro de' nostri pensieri, la memoria dite voi, è la più rozza, e la più materiale. Ella non è essenzialmente altro che una materia, la quale riceve diversi stampi; al che basta un corso di spiriti animali, che vi scavano la loro impronta più o men profonda, secondo il loro afflusso abbondante, o scarso. Vi formano un' immagine; e quando nuovi spiriti passano per le tracce medesime, le medesime immagini si rappresentano. Il discorso è naturalissimo.

Al tuono affermativo, onde vi spiegate, voi c'indurreste a credere, che avete avuto le mani, come dir si suole, in pasta, e che questi spiriti animali li avete o toccati o veduti, e con essi le piccole cavità dove scorrono, e tutti i vasi che n'ajutano il corso. Pare quasi, che potreste anatomizzare una memoria. Ma non è vero. Quand'io parlo della superiorità, che la mente dell'uomo dalla memoria riceve, parlo in vero secondo cognizioni assai limitate, poichè non ne dico se non quello che ne so, e quello che ad ognuno è possibile saperne. La mia osservazione s'attiene almen al reale, e può instillare al cuore una bella gratitudine. Ma quando voi materializzate la memoria, e ne articolate scientificamente l'essenza e le operazioni, parlate arditamente d'una cosa, di cui non avete alcun' idea sicura; e rendete dubbiosa o equivoca la stima, che si potrebbe fare delle altre vostre dissertazioni.

Voi sapete, che qualor i raggi della luce sono riflettuti da su gli oggetti, vengono a di-

dipingere l'immagine sul fondo dell'occhio. Accordo che si dica, tuttochè non se ne sappia niente, che formasi un'altra immagine ulteriore nel cervello: ma quand'anche ciò si sapesse così certamente, come pur poco lo si sa; avverrebbe di quest'ultima immagine, probabilmente, lo stesso che dell'immagine oculare: e poichè quella che è delineata e segnata dall'estremità de' raggi sul fondo dell'occhio, dura soltanto finchè dura lo scuotimento, così pur dovrà dirsi di quella che credesi segnata nel cerebro. Dacchè questi cesserà d'essere scosso o in data parte agitato, la pretesa stampa, che vi aveano impressa certi spiriti non ben diciferati o noti, si dileguerà e cesserà anch'essa. Qual pittura può dunque rimanere nel cervello?

Qual può essere dall'altra parte l'immagine d'un vapore? qual la lunghezza e la larghezza d'un suono? Il pennello di Poussen o di Rafaele potrà mai rappresentar l'odore d'una granatiglia, e distinguerlo da quel d'una rosa? Un colore ha forse de' tratti o de' lineamenti, che si possano disegnare? Lungo quai linee debbono gli spiriti correre, per disegnare nel cerebro la porpora piuttosto che il chermesi? Non v'è immagine che non abbia le sue dimensioni. Ma essendo la più parte delle nostre sensazioni senza lineamenti, senza dimensioni, quali esser ne possono le immagini; e dopo dileguato e cessato lo scuotimento degli organi, come può restarne in noi alcun carattere, alcuna figura gittata nella sua forma?

Non voglio non per tanto dire, che non resta in noi alcun vestigio di quello che abbiamo sentito o pensato. Dicasi pure, che resta-

 no

no in noi dell'orme e delle immagini di tutto quello che abbiamo sperimentato. Queste son voci di niun significato, che pajono inchiudere qualche dotta nozione, ma che in sostanza, come in molti altri argomenti, non c'illuminano punto, e le quali si tollerano, prendendole per modo di metafore, perchè non ci gettino in un pernicioso abbaglio. Ma confessiamo, che la memoria è come l'immaginazione, come l'intelligenza, come tutto quello che è in noi, un'instrumento maraviglioso, da noi adoperato; senza che di esso niente da noi si capisca; ed altrettanto più utile, quanto che produce effetti mirabili, senza che noi ci troviamo obbligati di studiarne l'esecuzione. L'unica cosa, che ci sia dato di capire chiaramente nel dono magnifico della memoria, si è l'intenzione espressa che ha avuta il Creatore di dare all'uomo una spezie di registro, un archivio, dove egli potesse deporre gli atti, che l'interessano, e tenere un giornale di quanto gli appartiene. Ma perchè mai da Dio all'uomo questi archivj, questi scrittoj, per così spiegarmi, se non se perchè lo destina a governare?

TRAT.

TRATTENIMENTO XI.

IL GOVERNO DELL' UOMO.

Provato dall' estensione della sua volontà, dall' elezione sua libera, e dalla direzione della propria coscienza.

DIo non solamente ha reso l' uomo capace di cognizione, illuminandolo sufficientemente sopra tutto quello ch' è attorno di lui, e permettendogli l' instruirsene sempre più con nuovi saggi ed esperimenti: ma gli ha in oltre permesso di appropriarsene l' impiego: e per timore, che egli si dasse in preda all' ozio, o ad un operar vano ed inutile: gli ha inserito un forzoso e invincibile desiderio d' essere felice: e questi è il principio di tutte le sue azioni.

La volontà.

La sua attività che 'l rende capace di pensare, di progettare, d' eseguire, e d' applicare gli organi del suo corpo a varj lavori, potrebbe rallentarsi, e cadere dalla stanchezza nello stupore, s' ella non fosse risvegliata dall' amore del ben essere. Cerca l' uomo, e si ferma dove crede veder la cagione della sua felicità. Gite dietro all' uomo in tutti i suoi movimenti e sin nella sua stessa negligenza ed oziosità: da dove appunto egli prende le sue mosse. Qualunque azione che voi gli vediate fare, o sfuggire, egli procura, e nell' andarvi incontro, e nell' astenersene, di rendere se stesso felice. Questo è quello che guida il gran

gran figliuolo di Filippo Macedone dall' Ellesponto al Granico, che lo fa passare d'Asia in Africa, di là fino all' Indo, e che lo riconduce dall'Indo all'Eufrate. Questo e non altro a sè prefige il figliuol di Pipino quando trasportasi di Francia in Lombardia, e di Lombardia in Sassonia. Questa mira medesima lusinga il figliuolo di Ugo Capeto, quand' ei impiega i suoi talenti e la lunga durata del suo Regno in rendere felice il suo popolo col mantenere una pace durevole, e col rimetter l' abbondanza in anni sterili. La speranza d'essere felice rende il dotto bramoso di scoperte, e l'ignorante avido di frivolezze. La medesima speranza anima l' artefice, che incurva le spalle sotto i più duri pesi, e fino il ladro, che ruba l'altrui sostanze, per mantenersi senza fatica. Quest'amore adunque della felicità o del ben essere è la base de' nostri desiderj, e si può considerare come l' ordigno e la chiave universale, che oprar fa tutti gli uomini. Quindi raccogliamo, che la nostra volontà punto non differisce dall' amore con cui alla felicità ci portiamo.

La libertà.

Ma quantunque tratti verso la nostra felicità, mercè d'un' impressione permanente, e insuperabile, abbiam però la scelta in balìa nostra, rispetto ai mezzi di giugnervi. Noi mandiamo i nostri sguardi, i nostri pensieri sopra tutto quello che ci è d'intorno. Ciò che piace, o che c'infastidisce nelle cose, invitaci ad approssimarvici, o ne muove a dilungarcene. Niuna cosa riempie o colma, niuna eguaglia mai quì la nostra capacità di desiderare ed amare quello che ne può piacere. Noi possiamo lasciare

re un oggetto per un altro, e passare di ricerca in ricerca, o di progetto in progetto, e da una prova in un'altra. Possiamo parimente, o alla vista, o al saggio d'un bene, che presentasi, sentirne o l'assoluta necessità, o la mera utilità, o l'estrema insufficienza; andarvi incontro, o starcene cheti, in riguardo ad esso. Quest' è quel potere d'elezione, che noi chiamiamo libero arbitrio, o semplicemente libertà.

Quantunque un tal potere sia più o meno inclinato verso certi beni, che verso altri, dalla forza dell'attrattiva presente, o dall'affezione contratta cogli abiti inveterati, o da una intima persuasione d'aver trovata la vera sorgente della nostra felicità; in niuno di questi casi la libertà nostra trovasi immutabile, o distrutta. Ella non è mai nè trascinata a forza dalla necessità, nè violentata da un impulso afflittivo.

Fin quì tutte le facoltà che noi osserviamo nell'uomo, perfezionano in lui l'immagine dell'Onnipotente. Questa libertà sopra tutto contraddistingue la di lui signoria universale; poichè siccome il sovrano Signore Iddio fa liberamente nell'Universo tutto ciò ch'egli vuole, e comanda da padrone in tutta la natura, così l'uomo non solamente è libero e padron d'operare o di non operare, ma di disporre eziandio degli animai, delle piante, dei fossili, e di tutto quello che cade sott' a' suoi sensi nel soggiorno da lui abitato.

Ma oh quanto è da temere, che tai doni lo riempiano d'orgoglio; ch'egli s'ubbriachi, per dir così, nella propria sua eccellenza, e che men badi a dar gloria a colui che di beni lo colma, che a fare per tutto la volontà propria,

e sia

e sia troppo inclinato ad ammirare se stesso più che il datore. Dio che ha posti de' confini alla di lui scienza, non ne darà forse anche a questo dominio? Permetterà egli all'uomo, lo stender la mano indistintamente sopra tutte le produzioni della terra; d'atterrare, di consumare, di appropriarsi quel che più gli viene in talento; e di non seguire altra legge fuorchè il suo capriccio, od il sentimento della propria forza? Vediamo quì, ciò che Dio ha inseparabilmente unito alla ragione, per renderne il dominio moderato, e per prescrivere una regola al suo potere, o per dar un freno ai suoi desiderj. Ha accoppiata alla libertà la coscienza, e vi ha unito il senso e la cognizione dell'ordine.

La coscienza.

Si può dunque dire ancora in un senso verissimo, che della Libertà dell'uomo avvien come di quella di Dio. Questa non si esercita nè a caso, nè ingiustamente: la sapienza e l'amor dell'ordine regolano tutti i suoi passi; e per finire appunto di abbozzare e d'imprimere l'immagin sua nell'uomo, l'ha Dio reso capace di conoscere, e capire la convenienza, le proporzioni, la moderazione, l'ordine, e l'equità, che accompagnar debbono o animare eziandio tutte le di lui opere. L'uomo non fa alcun passo, alcuna azione, che non abbia uno scopo, una intenzione, una mira: e sente interiormente, che questo fine, questo scopo deve essere giusto ed onesto. Sa d'avere un inspettore ed un giudice, dagli occhi del quale nulla sfugge; e perchè la dimenticanza di Dio non rendesse l'uomo indifferente a riferire al loro vero fine l'opere sue, o capace d'intraprendere tutto senza distinzion di giusto o d'ingiusto; Dio

Dio sapientissimo, oltre il senso del buono e dell'onesto, ha messo nel fondo del cuore umano l'avviso della coscienza, a cui può bensì l'uomo talor fare il sordo, ma che gli continuerà sempre a parlare, e che è una facoltà indestruttibile, come il suo libero arbitrio, perchè è del pari opera di Dio. Se la coscienza non è sempre abbastanza dominatrice, nè sempre riesce a dileguare gli umani abiti perversi, o a sospenderne gli effetti, almeno turba e agita l'uomo nel male: ella lo ammonisce; lo ferma nel bel mezzo de' suoi disordini. Porta l'uomo da per tutto in se medesimo non solamente un testimonio di tutte le sue azioni, ma un monitore fedele, o fors' anche un giudice imparziale, che gli applaudisce in tutto quello ch' ei fa di bene; e che lo condanna in tutto quello ch' egli fa contro la giustizia, o contro la verità. Di quello ch'è vero, di quello che è giusto, decente, amabile, degno di lodi, la coscienza gli appalesa e gli esalta il merito, e l'eccita ad abbracciarlo. Quel che porge e mostra certo carattere di falsità, d'ingiustizia, di bassezza, di turpitudine, o d'ignominia, non lo può egli approvare senza un rimprovero della coscienza. Il primo grido ch' ella dà, precede la cattiva azione. Se egli nulladimeno allor l'abbraccia, lo fa con dell'inquietudine, e va in traccia di tenebre, per nascondersi. O se la voce della coscienza è soffocata e spenta dal tumulto delle passioni, che lo trascinano; qualunque disprezzo che paja far egli della giustizia in quel momento, non tarderà la di lui coscienza a gastigarnelo, richiamandogli all' animo la turpitudine del passato.

Ella lo rode internamente mostrandogli a parte a parte le trasgressioni del sovrano ordine, le più intime sue intenzioni, i reali motivi, che a se stesso egli dissimula, e tutti i suoi più impercettibili interessi.

Questa voce della Coscienza è intesa da per tutto; ella è la stessa in tutti i secoli, ed in tutte le Nazioni. L'orror del vizio, e l'apprensione di ferire l'ordine, han precedute le leggi, che sono meramente l'espressione più o meno estesa d'una legge comune, cui portiamo al di dentro di noi. Non vi erano per anche in Atene, nè in Roma, tavole, nè leggi; è tuttavia già detestavasi il furto, l'adulterio, l'infedeltà, la tirannia. Tutte le Storie che ci restano de' Popoli del mondo, e degli uomini celebri, sono una serie, un tessuto di rimproveri fatti al vizio, e d'applausi dati alla virtù. Che altra cosa è l'interesse ed il diletto, che abbiamo e proviamo nella lettura di fatti così rimoti dai nostri usi, e dalle cose nostre, se non se un giudizio secreto, che ne pronunzia la nostra coscienza?

Il sapere, la forza, l'industria, l'eloquenza, e tutti i talenti han ricevuto per tutto degli elogj; per tutto si son considerati, come emanazione e germoglio della divinità, o come una felice participazione de' suoi doni. Ma quel che n'è sempre ed a tutti sembrato di essere la più perfetta imitazione, la più piena comunicazione, è la virtù.

L'uomo può perfezionare separatamente le diverse sue facoltà, senza regolare i suoi affetti. Può essere buon pilota, o eccellente Legnajuolo, senza essere uomo dabbene. Ma l'amore

re dell'ordine regola tutto in lui. La rettitudine della sua volontà comunicasi a tutte le sue potenze: ella non soffre in lui niente d'inutile, e perfeziona tutto il suo governo. L'amor dell'ordine è dunque ciò che l'approssima maggiormente alla perfezione del Sovrano Essere: ed una costante virtù, cioè una fedeltà perseverante agli avvisi della Coscienza o al discernimento del retto e dell'ordine, e ciò che di più amabile e di più grande trovasi sopra la terra.

Ed eccoci arrivati al colmo, alla somma degli avvantaggi, che nell'uomo da bella prima si scuoprono. Questi, che abbiam fin or divisati, sono i primi lineamenti della di lui somiglianza con Dio. Se Dio ha molto più fatto per l'uomo, se gli ha preparata una perfezione incomparabilmente superiore a quello che fin ora veduto abbiamo, l'esamineremo in altro luogo, ed a tempo più opportuno: e conosceremo allora le speranze nostre, quando tratteremo della sua qualità d'adoratore, e de' diritti ad essa connessi. Il suo governo è un impiego così onorevole, che non dobbiam contentarci d'averlo considerato con una occhiata generale: giusto è insieme e dilettevole il conoscerne l'ampiezza, le obbligazioni ed i fortunati effetti: Impariamo tutti a governare.

L'esecuzione di quanto dall'uomo vien diretto e prodotto, dipende dalle idee e dalle regole, delle quali egli si è accertato con una prova sufficiente, per formarne la sua scienza. Tratteniamoci adesso con maggior comodo e studio, nelle sue più belle invenzioni. Metteremo da parte le pretese scienze, le cognizioni

immaginarie, le ricerche fastose, tutti gli annunzj e tutte le promesse, di scoperte che nulla han prodotto. Con maggior cura eziandio ci distorremo dallo studiare il carattere e le leggi di quella metafisica oscura e nebulosa, che s'arroga il diritto di decidere di tutto, perchè ella può fare difficoltà sopra tutto. Fecondità sciagurata; il cui ordinario effetto è l'imbrogliare ogni cosa, e l'oscurare finalmente la dignità dell'uomo, fino a ridurlo ad essere come il quadrupedo o l'insetto, non altro più, che vile abitatore d'una tana o d'un alveare!

Prenderemo per capo del nostro studio presente, la *Scienza usuale*; quella che ha ne' suoi effetti il suo elogio; quella che mette sopra la terra qualche bene, di cui realmente godiamo; quella sopra tutto, che, mercè il convincimento sensibile di un'altra vita, ordina ed anima tutto il lavoro e tutto l'oprar di questa. Io sono persuaso, o amico carissimo, che voi gradirete e approverete la mia scelta, e che non ho bisogno di farne l'apologia. Quello che vi annunzio, può chiamarsi la Storia della ragione. Non lo gonfierò già con le opinioni contradittorie de' Filosofi, perchè fin da principio vi ho promesso di gir dietro all'uomo, non ne' suoi errori, non nelle intraprese, che sorpassano la sua forza; ma in quello ch'egli ha di grande e di pregevole. Tali sono i reali progressi della sua intelligenza, ed i metodi sperimentati, co' quali egli ha imparato a governare tutto sopra la terra.

TRAT

TRATTENIMENTO XII.

Le Scienze Usuali.

LA LOGICA USUALE.

Se io quì vi presento, o Signore, una Logica differente da tante altre, a voi note; non per altro certamente lo fo, se non perchè io la credo buona. Ma con questa confidenza e franchezza ell'è appunto da me lodata, perchè non è mia, e perchè l'ho appresa da quanti mai vi sono stati, uomini di buon giudizio, che ne'secoli passati, come nel nostro, si sono distinti dagli altri mercè d'una esattezza di mente riconosciuta da per tutto ed applaudita.

Vi ha (non può negarsi) quantità di cose vere e ben fondate nelle Categorie d'Aristotele, nell'*Organum* del Cancelliere Bacone, nelle Meditazioni di Cartesio, nella Logica di Claubergio, nell'Arte di pensare di Porto-Reale, nel Sistema di Riflessioni del Sig. Crousaz, e nel Saggio di Locke sopra l'Intendimento umano. Ma il buono vi si trova framischiato con quistioni e ricerche, che i più giudiziosi di questi Autori ne consigliano generosamente a tralasciare come poco necessarie. Nelle *Meditazioni*, e nel *Saggio* il buono si trova misto con isperanze e promesse, dimostrate dal fatto vane ed inutili*; e spesso eziandio con senti-

 men-

* Vedi la Storia del Cielo. Tom. 2.

menti, più atti a farci perdere il buon sentiere, che a guidarci con sicurezza. Due o tre esempj di quest' ultima spezie basteranno perchè abbiate la giusta idea d'una Logica, della quale si può benissimo far senza.

Pag. 573. 2. ediz. d' Amst.

Locke pretende „ Ghe quello che è incom„ patibile con le decisioni della ragione chiare „ ed evidenti per se stesse, non si può dirittamente inculcare nè ricevere come materia „ di fede.

Ecco quì dunque attribuito alla ragione, acciocchè ella inappellabilmente ne *decida*, il discernimento di quanto s' ha a rigettare od a ricevere come punto di fede. Di quà provengono i decreti, e le asserzioni di tutte quelle ragioni, così vantate per chiare, che senza fine si contraddicono, recando in mezzo tutte, se stiamo al detto loro, decisioni manifeste ed evidenti per se stesse.

La massima, che quì ci vien data per regola del nostro cristiano credere, pare poco opportuna e idonea a farci cristiani. Nella bocca d' un uomo, che per tale si spaccia, come la troverem noi concorde a quella di S. Paolo, che vuole che cattiviamo il nostro intelletto sotto il giogo della fede, e che riceviamo il Sacrifizio del Messia sopra una Croce, quantunque alla nostra ragione questo sacrifizio sembri una *follia*, vale a dire, incompatibile con quello che gli uomini s' immaginano perfettamente chiaro, ed anche evidente per se stesso?

S. Paolo vuole, è vero, che la nostra ubbidienza alla fede sia ragionevole, perchè è ragionevolissimo l' attenersi alla certezza delle testimonianze sensibili, ed a fatti, le prove de' quali

li sono nelle nostre mani, e sotto de' nostri occhi. Ma nè S. Paolo, nè i primi Fedeli hanno mai conosciuto coresta Loica, la quale sottomette la Fede alle *decisioni* della ragione. La loro Logica è sempre stata, assicurarsi della rivelazione col concorso de' testimonj, e considerare questa Rivelazione, come il supplemento, l'ajuto, la regola, e la gloria della ragione.

Il Locke medesimo stabilisce con ragione, e conforme ad una sperienza universale, che le nostre cognizioni hanno de' limiti angusti: ma ci crede poi tanto limitati e ristretti, che nè pur possiamo distinguere mediante la diversità de' sentimenti e degli effetti l'anima nostra da un corpo, come distinguiamo benissimo l'aria e le sue proprietà, dall'acqua e dal nitro, mercè la distinta nozione de' loro effetti sensibili, senza sapere ciò che sia nè l'uno nè l' altro di questi tre corpi. Ci crede così limitati, che neppur sappiamo, se una massa di materia, un gran pezzo di marmo, un cocomero, (abbenchè egli conosca assai meno l'essenza d'un cerebro, che quella d'un cocomero) aver possa per avventura la facoltà di pensare, d'apprendere, di giudicare, e di raziocinare. Anche questa è una massima di Logica soggetta a censura, e quasi tutti i Lettori non gliela meneranno buona, credendola non sol cosa disputabile, ma mostruosamente assurda.

Dopo ciò a ragione ci stupiamo, che un uomo, il quale estenua e materializza la ragione, fino a confonderla con una massa di fango, o con un vorticetto di polvere; osi collocare questa ragione sopra di un tribunale supremo, per giudicare inappellabilmente della fede, e deci-

dere di quello che Dio ha dovuto o no, proporci a credere.

Per quanto ſtrano, che debba eſſere il Criſtianeſimo, che ha per regola una tal Logica; noi non ne pronuncieremo tuttavolta altro più ſvantaggioſo giudizio, ſe non quello che ſi riſtrigne a dire, non eſſere una tal Logica incontraſtabile, e che nè eſſa nè le altre ſono aſſolutamente neceſſarie. Quello che da noi quì ſi cerca, è un metodo di ragionare, che riſparmiandoci le lunghezze e le oſcurità, ci guidi a verità uſuali, e dirò così, palpabili, o per quello ſpetta a gli affari, o in materia di ſcienza, o di rivelazione.

Ci è noto un buon numero di Scrittori morti, e di perſone viventi, che ſi hanno fatto onore, con una accurata e ſtraordinaria forza di raziocinio, e con una riuſcita patente in tutti i generi, ſenza aver fatto alcuno ſtudio delle Logiche, che abbiamo citate, nè di alcun' altra. Andate a proporre regole e metodi a quell' Avvocato, che tanto vantaſi e diſtingueſi nel Foro; od a quel negoziante, che ha acquiſtata una grande riputazione di probo, e d'intelligente; dirannovi, che è inutile tenerli appoggiati e legati, mentre già ſanno camminare da sè. Ma ſon eglino forſe ſenza metodo, ſenza regola, queſti eccellenti ingegni, i quali confeſſano, che non hanno preſa contezza alcuna della Logica? No. Ma piuttoſto ſi farebbono per avventura de' nuovi metodi e delle vere Logiche, ſe ſi riduceſſe in maſſime quello, che lor ſi ſente dire, o quello che lor ſi vede fare. Tutti quelli che hanno ſaputo penſare adeguatamente, e che ſono riuſciti in tutti i tempi,

me-

mediante la rettitudine del lor discorso, hanno una Logica squisita ed eccellente.

Dessa è quella, che dava regola all'esecuzione de' progetti di Giulio Cesare, e che sconcertava i Galli male uniti, e mal diretti fra loro. Dessa è quella che regolava l'accorto e cauto operare di Carlo il Savio, e le campagne del giudizioso Turrena. Questa, e non altra Logica, è quella che metteva in cuore al grande Colbert i più ragionevoli e più politici consigli; che guidava Jacopo *Cocur*, e Antonio *Crozat* nelle intraprese del loro commercio; e la stessa, che ha diretti, e abilitati Orazio, Vida, e Boelò a dare su l'arte di scrivere così belli e accurati precetti; la stessa, che ha regolato Cicerone, Quintiliano, e Rollin nel meglio che tutti e tre in diversi secoli han detto sopra l'Eloquenza, e sopra la coltura dello spirito. Se i nostri gran Ministri, i nostri abili Giurisconsulti, i nostri celebri Avvocati, i nostri buoni Negozianti mettono in chiaro e diciferano con finezza e valore le conseguenze degli eventi non previsti, lo fanno perchè ragionano adeguatamente. Qual è dunque la loro Logica? Se una veramente ne hanno, d'altra fuor che di questa noi non abbiam mestieri, poichè ella almeno è più sicura che qualunque altra.

E' facile a chiunque di ricorrere alle Logiche stampate, e prenderne il buono che si trova in esse. Ma giacchè temer si può di ricevere opinioni false per regole, o di deviare dal buon sentiere per certo rispetto agli autori d'un gran nome, sie bene impossessarsi a prima giunta di quella Logica la quale ha formati o guidati tutti i grand'uomini. Sembra che non ci sia luo-

go

go a dubbio sopra una tale scelta. La Logica di cui parliamo, si può ridurre, come in somma, e compendio a questa massima storica.

Tutti gli uomini prudenti, e che hanno saviamente preso il lor partito in materia di scienze, d'affari, o di religione, sono arrivati alle cognizioni ed alla certezza che al loro stato convengono; primieramente perchè si son appoggiati come ad una base, a quello che era ben provato e sufficientemente attestato; in secondo luogo perchè si sono serviti delle cose già provate e certe, per giugnere alle ignote.

Questa è la storia compendiata della loro prudenza; ed in un certo senso ella è ancor la storia della ragione. Questa è, a dire il vero, la nostra logica usuale, siccome è stata quella de' secoli passati. Vi si può uno esercitare, pensando a tutt'altro che alla Logica. Ciascuno nel suo stato impara a pensare dirittamente esercitandosi in osservare, in riflettere, in ragionare. Quanta gente di guerra, quante dame, con questo abitual metodo arrivano tutto dì ad una mirabile precisione e accuratezza di pensamenti, senza saper d'essersi serviti d'un metodo?

Se ne può fare uno studio pesato, e prescriversi alcune massime fondate sopra i limiti del nostro Intelletto, e sopra l'esito de' nostri tentativi. Il frutto di questa logica sarà, farci abbracciare il buon partito, e rassodarci o nel godimento di ciò che generalmente è dato e conceduto all'uman genere, o nell'esercizio effettivo de' nostri proprj talenti.

La prima parte della Logica usuale consiste in sapere, che cosa s'intenda per una verità ben provata; la seconda, in sapere come si passi

da

da ciò che è noto a quel che non l'è. Per riuscire, sì nell'una come nell'altra, non è d'uopo di maestri nè di libri.

I. Parte. La prova sensibile, fondamento sicuro delle nostre cognizioni.

Vi è un'infinità di questioni, sopra le quali in darno noi ci facciamo ad interrogare Iddio, la ragione, i nostri sensi, tutta la natura, e la società. O non otteniamo risposte, o se crediamo che alcuna ce ne sia stata data; ecco degli altri ingegni meditativi, i quali sostengono, che hanno risposte affatto contrarie. Gli uni e gli altri si vantano di non produrre se non le decisioni della ragione; decisioni sempre chiare, ed evidenti per se stesse. Di quà nascono le controversie, e tutti i loro effetti, il menomo de' quali è bene spesso l'inutilità, ed il tedio di non sapere a che determinarsi. Di questo genere è la quistione delle spezie o delle figure de' primi elementi, che compongono i corpi.

Se di alcune cognizioni ci son gli aditi chiusi, vorrem noi aprircene la strada per forza? Accomodiamoci allo starne privi, e lasciamo di querelarci. Ma se di alcun'altre la porta ci è aperta, e le possiamo, dirò così, afferrare colla mano e coglierle con l'occhio, queste saran per noi, e ci diverran preziose e care, a proporzione che saranno utili. Ora qual v'è più sicuro contrassegno della facilità dell'accesso verso una verità, che la sensibile esperienza che ne possiam fare, o la prova degli effetti certi che gli corrispondono? Questa Esperienza è un segno più sicuro per discernere la verità, che non lo è la pietra del tocco per discernere l'oro da ogni altro metallo.

Dio avrebbe senza dubbio potuto non occuparci se non in ciò che è mero intellettuale, e mo-

mostrarci qualche verità senza nubi, senza veli, senza relazion col sensibile, e senza mescolanza corporea. Ma non l'ha fatto. Chi oserà dire al suo Fattore: " Perchè non mi avete voi collocato di botto nella sfera delle intelligenze celesti? Allogando il mio spirito in questo mondo materiale, avete forse voluto avvilirlo, e gittarlo in una massa di fango? " Lasciamo quest' indegni mormoratori, disonorar la ragion loro con tai bestemmie, molto più degne di riso, che altrui pericolose.

Non senza mire grandi ha Dio voluto affigere agli oggetti materiali i nostri spiriti col mezzo di varj legami. Ha voluto efficacemente, che noi fossimo parte di questa società passaggiera, per somministrare materia al nostro lavoro, e l'esercizio alla nostra virtù, nel tempo che aspettiamo un'altra società, della quale attualmente ci dà la speranza, ed un anticipato sapore. In tutte le spezie d'ajuti, onde la benefica sua Sapienza s'è degnata onorare e sollevare l'uomo, come sono i nostri sensi, la ragione, la coscienza, la speranza d'uno stato migliore, ed il dono inestimabile della rivelazione; si trova Dio invariabilmente fedele al suo disegno, ch'era di collegar gli uomini, e di far sì che non uscissero da questa società, col rendergliela necessaria, o pel sollievo de' lor bisogni, o per l'acquisto delle verità usuali, o per la cognizione delle verità salutari.

Fa lor provare nel fondo della lor ragione pura, alcuni lampi di verità, che veggon soltanto imperfettamente, ed alcuni desiderj di perfezione, che li rendono attivi. Ma se voglion'

glion' uscire dalle tenebre nelle quali li lascia; nella Società appunto, e non altrove, eglino anderanno cercando, e troveranno il vestigio d'ogni più necessaria verità. Per non avvezzarli ad un metodo di pensare e di operare, che li convertirebbe in orgogliosi ragionatori, in ispiriti pieni di se medesimi, in misantropi sdegnosi, nemici dell' occupazioni della società; egli permette, che cresca l'incertezza, e che l' ombre si moltiplichino a misura, ch' e' si sforzano di sollevarsi sopra de' sensi nella regione del puro intellettuale. Tutti quelli che han voluto salir così alto, ne son con obbrobrio caduti. All' incontro fa egli sperimentare e sentire la realità, la certezza, e gli effetti, a color che si attengono alla sensibile esperienza.

Non sospetterete già, amico carissimo, che per questa sensibile esperienza, io intenda i gusti particolari, le visioni, le estasi, le evidenze personali, nelle quali gli altri non veggon chiaro. Lungi da noi la mira, di far de' fanatici o degli entusiasti, che s'avvisano che le loro malattie, e gli sconcerti del lor cervello, sieno comunicazioni dello spirito divino; e pigliano per decisioni della ragione le loro particolari nozioni. Al contrario per difenderci da queste illustrazioni immaginarie; per istare guardati dalle pretese evidenze, dalle pretese profondità di cognizione, Dio ci ha assoggettati ad un operare comune, ed ha fatto dipendere la nostra certezza e la nostra legittima tranquillità dalla sperienza de' nostri sensi.

Io chiamo esperienza sensibile, od evidenza provata, quella che nelle operazioni degli uomi-

mini spicca da una impressione uniforme, e che corrisponde alle nostre idee per effetti costanti.

1. Tal è in primo luogo l'impressione, che fanno sopra di noi i numeri, le proporzioni e le misure; cose che sono appresso a poco le stesse per tutto, e che si comprendono e si ricevono per tutto: e dubitasi sol di quelle di tal genere, che sono troppo complicate.

Alla China, ed in Francia il giardiniere, che fa girare una cordicella ben tirata attorno d'un paletto immobile, ed il geometra, che fa girare una gamba del suo compasso attorno dell'altra, ferma sopra d'un punto, veggono e apprendono egualmente che tutti i punti del circolo disegnato sono ad un' eguale distanza dal centro, perchè questa distanza in linea retta è sempre o della lunghezza della medesima cordicella, o della medesima apertura di compasso. Per tutti noi quest' è una verità d'esperienza, che le distanze in linea retta, che convengono ad una misura comune, sono eguali fra esse. Dio solo contiene questa verità, e tutte le verità, poichè elleno sono immutabili, ed eterne come lui. Io non so, come ce le mostri; ma vuole che i nostri sensi ci mettano su la strada di avvertirle e conoscerle. Non so, come da essa sia tocco il nostro intelletto, o come gli diventino visibili: ma tutti gli uomini accordano, che i sensi rendono loro palpabile questa verità, che quelle distanze in linea retta, che sono eguali ad una misura comune sono eguali fra esse.

2. Una seconda spezie d'impressione universale, e la medesima per tutto, è il sentimento

to interiore, che abbiam tutti del nostro pensiero, del nostro corpo, dei corpi che ne circondano, e di quella indeclinabil potenza, che ci comunica con un sì bell'ordine la percezione d' un medesimo Sole, delle medesime rivoluzioni annue, e del medesimo Universo. Vi è alcuno di noi che non abbia l'intimo sentimento del pensiere o della risoluzione, che gli occupa attualmente l'animo, e di quel principio attivo, che lo fa padrone di governare il suo corpo? V'è alcuno che dubiti seriamente dell' esistenza del suo proprio corpo, o di quella della terra e del Cielo? Chi è che non provi l' azione di quella cagion dominante che fa sopra di noi, e nostro malgrado, impressioni costanti, e che tornano regolarmente in giro le stesse? Vogliamo poi darle, o non vogliamo, il nome di *Dio*, riceviam nè più nè meno i suoi favori: e nè più nè meno proviamo i suoi colpi senza potercene sottrarre.

Facciam che tutto Parigi, cioè presso che un millione d'uomini, si disperga nella pianura di Grenelle: allora la cupola, ed il campanile dell'Ospital degl'Invalidi, non fa sopra di loro attuale impressione; e ciò non ostante dalla maniera uniforme ond'eglino ne favellano, dedur possiamo, che tutti la vedono nella medesima maniera, e che una medesima causa adopera sopra d'essi, e rappresenta loro le stesse dimensioni, gli stessi colori, in somma che hanno tutti per cotal cagione le stesse percezioni. Solamente alcuni di essi, più esercitati nella pratica e nel gusto delle proporzioni conosceranno, e daranno facilmente ad intendere agli altri, che non vi è bastante simmetria, e con-

consonanza tra la massa di quel grande edifi-cio, e la strettezza della piramide che lo termina: tra quella magnifica base, e la sottil aguglia, che essa base sostiene. Tali sono le idee, che li colpiscono, e li riuniscono tutti a dirne la stessa cosa. Cotesto campanile non può attualmente nulla sopra di essi; v'è dunque una cagione che imprime uniformemente sopra di loro tutti, sensazioni regolari e costanti, per le quali parlano tutti all'istesso modo. Chiamisi questa cagione, Dio, oppur le si dia un altro nome, ella però è, ella opera possentemente e regolarmente: ella si comunica a cotesto millione d'anime: ella sola n'è il vero legame.

Tutte coteste persone adunque, in così sterminato numero, sentono egualmente la loro propria percezione, il loro proprio corpo, gli altri corpi vicini e la cagione uniforme che opera, anche nol volendo essi, queste percezioni, alla presenza di tutte coteste masse inanimate e senza azione.

Quei che sono privi degli organi di qualche senso, per esempio della vista, non hanno alcuna idea di quello che ha dianzi colpiti gli altri in cotesta pianura. E però quantunque vi sia un principio comune di queste impressioni universali, ei non le comunica per ordinario, se non per mezzo degli organi de' sensi. Donde segue, che le nostre cognizioni crescono e scemano i nostri sensi.

3. Una terza impressione universale è la cognizione che ha l'uomo dell'ingiustizia, che a lui si farebbe nel torgli o la vita, o i mezzi di conservarla, o il godimento di quello ch' egli ha colla sua industria acquistato. Se egli fosse

fosse solo sopra la terra, non baderebbe punto a queste cose: ma essendo quì con altri, che nuocer gli possono, ei sente, nell' ingiustizia cui teme, quella ch'ei può fare agli altri. Per verità la cognizione e l'idea del tuo e del mio, non è la cognizione della giustizia; ma Dio manifesta all' uomo i primi principj della giustizia ad occasione del suo bisogno, e col ministero de' suoi organi. Niuna cosa è così ben posta e regolata come quest' ordine: se l' uomo fosse immortale, e fosse collocato in un pianeta, dove egli non perpetuasse la sua spezie mediante il matrimonio, non averebbe alcuna idea dell'eccellenza della castità, nè della turpitudine dell'adulterio. A che pro infatti vorrebbe Dio comunicargli verità e principj, di niun uso? Per lo contrario, se egli avesse un sesto sentimento, conoscerebbe nuovi doveri che regolerebbono, e condannerebbono l' abuso di cotesto sentimento. Relativamente adunque a' suoi bisogni l' uomo si sente rivolto verso i principj immutabili d'una morale che regola il suo stato. Un uomo che diventa marito e padre di famiglia sa quello ch' ei deve alla moglie ed ai suoi figliuoli. Come, e dove vede egli i principj de' suoi doveri, e nell' Europa e nell' America? Noi nol sappiamo; ma egli li vede, perchè è padre e marito.

Questi principj, come i colori, vengono da una sorgente comune. Dio solo contiene in sè verità immutabili, e mostra colori costanti. Ma se l'uomo è privo dell'uso de' suoi sentimenti, Dio non gli comunica nè tali o tali verità; che gli altri veggono, nè tali o tali co-

colori, che altri conofcono. Quindi abbenchè i nostri sensi non producano nè colori, nè verità, Dio vuole che i nostri sensi servano a farci scorgere e queste e quelli. I Nostri sensi non hanno in se stessi il discernimento della verità: ma rivolgono la ragione verso la verità usuale, che si riferisce a ciò che in noi fa colpo. Dio ci ha fatti così: quest'è l'ordine. Resta sol, che non si declini da esso, e che non c'inabissiamo nello studio dell'origine delle nostre idee, studio, che supera la nostra capacità.

4°. Oltre la stima che dobbiam fare de' rapporti separati e singolari, che ricaviam da cadauno de' nostri sensi, non ci possiam dispensare dall' osservar con ammirazione, come s' ajutano vicendevolmente, e s' adoperano tutti per la lor parte, affin di condurci alle verità; che ci son proficue e necessarie.

L'uomo ha sovente bisogno di sapere più di quello che attualmente ei saper può co'suoi occhi. Egli vorrebbe essere informato di quel che si fa, fuor della sfera della sua vista, o che si è fatto in tempi rimoti. Talvolta gli dà molta briga il discernimento del giusto e dell'ingiusto, a proporzione che i casi son complicati, e che l'applicazione de' principj semplici è difficile ed oscura. Egli vede quasi in enimma, e desidera una vita, nella quale il vizio e la virtù provino altra fortuna, che quella, a cui si soggiace nella vita presente. Dio ha proveduto a tutte le umane perplessità: quello che la ragione non insegna all'uomo, l'ajutano i suoi sensi ad informarsene. Quello che uno de' sensi non gl'insegna, ei lo scuopre coll'ajuto di un altro. Bene spesso eziandio più sensi concor-

rono,

rono, con diversi rapporti; a meglio convincerlo. Nè la sua ragione, nè gli occhi, gli mostrano quello che altrove si fa, o che in altri passati tempi s'è fatto: la sua orecchia viene in ajuto, lo instruisce d'ogni cosa, col mezzo di narrative, di attestazioni, d'ambasciate. E spesso ancor gli dicono la medesima cosa, gli occhi, le orecchie, e le mani.

L'uomo è perciò debitore, non alla sua ragione ma ai suoi sensi, e sopra tutto al ministero dell'udito, della cognizione delle cose, che l'interessano appresso lo straniere, e della cognizione della storia. Finalmente l'orecchia è l'organo principale, per mezzo di cui Dio l'instruisce della moral rivelata, e di tutte le verità, che lo determinano, e lo salvano. Gli occhi, ed i monumenti possono senza dubbio concorrere a corroborar le relazioni dell'udito: ma siccome col mezzo di una deputazione venghiamo informati dell'alleanza, che piace ad un principe straniero di trattare con noi; così imparato abbiamo quello che s'ha da credere, e che s'ha da fare per la salute, col mezzo d'una imbasciata sensibile ed immortale, che ci è stata indirizzata per rivelarci quello che non era nella nostra ragione.

La nostra sapienza e la nostra vera logica non è, di prendere per guida e per regola una ragione, che ognuno sa non far niente per se stessa che basti; ma di determinare i divagamenti, e le dubbiezze della nostra debol ragione mercè la semplicità e la certezza de' mezzi sensibili, che Dio ci ha dati per fortificarla, ed informarla d'ogni necessaria verità. Richiamiamoli quà in iscorcio.

 L'uni-

L'uniformità delle proporzioni, e delle misure, che giustificansi costantemente per li medesimi effetti. Primo mezzo universale. Tal è la sorgente, ove prendiamo le matematiche speculative e pratiche.

Il sentimento della nostr' anima, del nostro corpo, de' corpi ambienti, e della cagione, che sopra noi tutti ne porta una impressione inevitabile. Secondo mezzo universale. A questo fonte noi prendiamo la scienza che si può aver della natura, ed una metafisica modesta, che distingue gli esseri dai loro differenti effetti, senza ambir di penetrare più oltre.

Il sentimento di quello che ci è dovuto, e di quello nè più nè meno, che altri simili a noi, da noi esigono. Terzo mezzo universale; e primo fonte, da cui prendiamo le massime primarie della morale e della giustizia.

Finalmente l'esperienza sensibile de' monumenti, delle testimonianze, e dell' ambasciata non interrotta, che ci annunziano da un giorno all' altro la nuova della salute. Quarto mezzo d'illuminare tutti gli uomini. Quest'è la sorgente, ove troviamo la sana e la soda Teologia, la piena cognizione della Fede e de' costumi.

Riducendo così e portando lo studio della società, della natura, e della Rivelazione all' esperienza, ed a testimonianze convincenti, noi mettiamo la nostra ragione nell' ordine stabilito da Dio. Ci avviamo verso la luce; troviamo il certo, e niuna cosa è più capace, che questo metodo facile e conforme al nostro stato, di riempirci qui di consolazione nelle nostre pene, e di tranquillità per quello riguarda

la

la scelta della strada che abbiam da tenere nella ricerca della verità.

La prima parte della Logica usuale sarà dunque per li dotti, egualmente che per gl' ignoranti, conoscere e confessare: quanto sia debole la nostra ragione, quand' ella non è ajutata; ed uniformarsi ai mezzi sperimentati, che abbiam ricevuto, per supplire a tal debolezza. Ma questi mezzi si han da trafficare e render utili: e l' altra parte della Logica versa necessariamente sopra la maniera d' impiegare quel che ci è noto per arrivare all' ignoto. La prima parte confonde indistintamente tutti gli uomini: La loro ragione è egualmente tenebrosa; ma il buon impiego de' mezzi sensibili ch' ella ha ricevuti per instruirsi e per perfezionarsi, questo è quello che discerne il buon raziocinatore, dall' uom volgare: e trovasi in questa Logica che il dotto più presuntuoso, è il meno atto a diventare un vero Filosofo; poichè la persuasione di trovar nella propria Ragione, quel che Dio vuole che sia cercato altrove, è una qualità che dispone prossimamente a non dar mai nel segno.

II. PARTE. L' uso de' mezzi sensibili e l' esercizj del discorso.

Le percezioni che abbiamo delle cose e delle loro qualità, quello che sperimentiamo per mezzo de' sensi, quello che ne resta nella nostra Immaginazione, o nella nostra memoria: in somma tutti gli oggetti de' nostri pensieri, si chiamano *idee*.

Queste idee accozzate insieme sono come ritratti di quello che è in noi, e fuori di noi. Ellено sono vere e bene ordinate quando appuntino corrispondono alle cose da lor rappresentate, o quando hanno tra loro quell' ordine,

 e quel-

e quelle relazioni che son nelle cose stesse. Imperocchè noi paragoniamo molte idee fra esse; e giudichiamo, se l'una s'attenga all' altra, o se l'una esclude l'altra. Noi paragoniamo altresì i nostri giudizj. Gli approssimiamo l'uno all'altro, affin di recare sopra quello, ch'era oscuro, il lume che scorgiamo in un altro giudizio, che gli par connesso: e ci rendiam sicuri dell'adeguatezza de' nostri pensieri, a misura che troviamo esperimentalmente al di fuori le cose stesse ordinate, come le abbiam concepite; o a misura che vediamo le nostre concezioni, giustificate con regolari e costanti effetti.

L'uomo può mettere in opera il suo discorso o sopra idee astratte e di pura intellezione, o sopra oggetti pratici, ed usuali nella società. Ecco quì un discorso della prima spezie. Egli ignora, per esempio, qual sia la relazione della grandezza X con la grandezza A, più la grandezza B aggiunta alla grandezza C. Ma sa per una parte, che A più B, più C è eguale a D, donde s'è detratta la grandezza E. Sa dall'altra parte che D meno E è eguale a X: Dal che conchiude che A più B, più C, è eguale a X.

Ma questi discorsi, ch'egli forma sopra oggetti così lontani dai sensi, fan lui medesimo languire e terribilmente annojarsi; e sono poco atti a portar giovamento altrui. E' vero che consideriamo quì l'uomo in se stesso, e come separato dalla società. Egli però si prepara ad entrarvi, e la società è il suo stato e vivere ordinario, e necessario. Farà bene adunque a non imparare il raziocinio sottile e puntua-

tuale, per sapere il progresso dell'Intendimento e della potenza discorsiva; ma imparerà piuttosto a discorrere per adempire allo stato suo, e per essere utile agli altri con la coltura del suo spirito. E' chiaro, ch'ei procurerà il ben loro ed il suo a proporzione che studierà d'esercitarsi sopra idee usuali, e di correre sempre dietro alla certezza, a cui sussegue alcun effetto pratico: così egli arriverà ad essere utile, e di molt'uso fra gli altri uomini.

Se poi vuole con tutto ciò avere le sue idee a parte; là cosa gli è possibile. Ma vada a farne traffico e mostra in un altro mondo, oppur' aspetti di essere tenuto nel mondo sociabile, per un animale fortuitamente scampato dalla Luna. Colui che fosse unicamente algebrista, o eternamente metafisico, non sarebbe più de' nostri: e questi non è l'uomo, cui noi cerchiamo.

Gli organi, de' quali l'uomo è provveduto, sono così eccellenti, che l'uso ch'ei ne fa, tien le veci di Lezioni. Un gran maestro d'eloquenza, ed un buon maestro di musica, non esaminano la struttura della trachea, nè l'azione della lingua, nè il concorso de' denti, delle labbra e del palato, per formare i suoni e le articolazioni possibili della voce umana. Queste lungagini non li guiderebbono ad alcun profitto pratico. Che fann' eglino dunque? propongono a' lor discepoli de' modelli di eloquenza e di canto. Son eglino i primi ad eseguire quello che dimandano; e i loro discepoli imparano a cantare e a parlare, non meditando su la voce, ma cantando e parlando. La ragione è un eccellente istrumento, dato all'uo-

 mo

mo per renderlo sociabile. S'ella vuole perfezionarsi, nol farà col rivolgersi in se stessa, e col prendere lezioni fuori della società: ma bensì più tosto dagli oggetti che feriscono maggiormente, dee l'uomo fare scelta per formare il suo raziocinio: perchè li afferra e li coglie con più facilità, con più soddisfazione, e profitto. La sua mira naturale è questa.

Per esempio, ei getta gli occhi sopra due grandi abitazioni di uomini, che per lo bisogno di scambievolmente ajutarsi, mantengonsi in una grande unione. L'una ha per massima di non ammettere se non due classi di cittadini, cioè soldati, ed agricoltori; queste due classi parendogli sufficienti per avere i frutti della terra, e per mantenerne il godimento. L'altra repubblica aggiunge agli agricoltori ed ai soldati un terzo ordine, composto di mercanti navigatori, che vanno a portare il superfluo de' prodotti del lor terreno ne' paesi stranieri, per cambiarlo con merci, che giudicano necessarie, o almeno profittevoli. Lacedemone è l'abitazione della prima spezie: Cartagine lo è della seconda. Se l'uomo è padrone di determinare la sua scelta, e di diventar cittadino d'una delle due; a quale darà egli la preferenza? Ecco la materia della sua deliberazione. Osserviamo quì i passi della sua ragione, senza anatomizzar la ragione stessa.

Egli non dubita punto della necessità degli agricoltori, nè de' soldati. Ma esita e sta dubbioso sopra l'utilità de' Navigatori. Non sa se debbasi unire l'idea di felicità pubblica con quella di commercio straniero, o se si abbia da separarnela. Ricorre dunque la mente a idee

note,

note, e provate; e le quali essendo d'accordo per una parte col ben pubblico, e per l'altra col commercio straniero, gli dan motivo di fare l'accozzamento delle due idee, l'unione delle quali era cosa indecisa; cioè lo fanno assicurarsi che l'idea del ben pubblico quadra con quella di commercio straniero.

Queste idee di comparazione ben conosciute, e generalmente provate, sono le seguenti:

1°. Dar valore ed uso a quello che sarebbe inutile, come il ferro, il canape, il legno, il troppo di biade, o d'altre provisioni, che non si possono consumare.

2°. Riparar con cambj, e con profitti considerabili, i disordini delle stagioni, le stragi della guerra, e le perdite inevitabili di molte provisioni necessarie, o pure la scarsezza de' prodotti del paese.

3°. Impiegare nelle fucine, nelle fabbriche di cordaggi, delle tele, negli arsenali, ne' trasporti necessarj, e nel servizio attuale de' vascelli, un infinito numero d'uomini e di bestie da soma, che altrimenti o perirebbono per mancanza d'occupazione e di stipendio, o consumerebbono provisioni senza essere utili, ed affamerebbono quei che lavorano.

4°. Facilitare il trasporto o cambiamento di luogo, e la riforma ancora de' cittadini oziosi, inquieti, o intrattabili; mercè la lusinga della libertà, dell'agitazione, e delle strepitose fortune.

Tutte queste idee, ed altre, che vengono dietro ad esse, perfettamente connettonsi con la felicità d'uno Stato, di cui le dette cose sono i sostegni ed i ripieghi. Da un altro lato le

le medesime idee convengono sensibilmente con quella di commercio straniero; questa mena seco tutte le altre. Con l' ajuto di queste intermediate idee, universalmente provate, trovasi l' intelletto aver tutta la ragione di accozzare strettamente il pensiero di felicità pubblica, con quello di commercio straniero, ch' è quello che da prima non si vedeva.

Dopo quest' esame di superiorità di Cartagine sopra Lacedemone, si può dubitare in Cartagine, qual sia miglior consiglio, lasciare il commercio libero a tutti i particolari, o metterlo nelle mani d' una Compagnia di mercanti, con proibizione agli altri Cittadini d' ingerirvisi.

Ascoltiamo su tal proposito un Filosofo Greco, naturalizzato a Cartagine, dov' è stato ammesso ad aprire scuola, solo a condizione di ristringersi nelle dottrine usuali con ridurre la sua Filosofia alla Geometria, alle meccaniche, alla Navigazione, ed alla Storia naturale. Egli è logico, ed ha per iscopo di formare il raziocinio de' suoi discepoli: ma in vece d' insegnare una Logica astratta, che farebbe disertar la sua scuola, e lo metterebbe in disparere col magistrato, prende nel commercio stesso, ch' egli insegna, e nel gusto dominante della Nazione, della quale è diventato membro, gli esempj del metodo, ch' egli adopera, persuaso che l' abito di discorrere, ed i frequenti modelli dei buoni raziocinj sono le migliori lezioni dell' arte di pensare.

Cercasi, dic' egli, se si ha da affigere l' idea di *ben pubblico* a quella d' un commercio perfettamente, libero, e senza riserva lasciato in

balla

balla di tutti i privati. Ma primieramente quell' idea di commercio è troppo vaga, e troppo generale: ella abbraccia troppe materie, e troppi paesi, onde non può divenir l'oggetto d'un giudizio, che non s'inganni in niente. Imperocchè quello che si può dire con verità d'una mercanzia, e d'una maniera di traffico, non è egualmente vero di tutte l'altre; poichè le procedure e gli avantaggi del commercio variano, come le materie che si trasportano, e come i bisogni od i gusti de' diversi popoli co' quali abbiam da fare.

Si può considerare il commercio de' nostri prodotti d'Africa separatamente dal commercio straniero: e nel commercio straniero la condizion de' negozj che facciamo nelle nostre Colonie di Sicilia e di Sardegna, si può trovare differentissima dal commercio che fanno i nostri Navigatori nell' Isole Fortunate, o appresso altri stranieri che non ci sono soggetti. Ecco dunque tre quistioni, in luogo d'una.

1°. Se l'idea di *ben pubblico* s'attenga inseparabilmente alla vendita del nostro formento, e de' nostri datteri, attribuita per privilegio ad una compagnia di alcuni mercanti, con esclusione di tutti gli altri Cittadini.

2°. Se l'idea di ben pubblico si concilii facilmente con quella d'un commercio affatto libero in tutte le nostre Colonie.

3°. Se l'idea di ben pubblico sia compatibile col libero commercio de' privati in paesi lontani e independenti da noi.

Sopra la prima quistione, che è saper, se esiga il ben pubblico, che s'obblighino tutti i nostri fattori, ed i nostri proprietarj a dare per un

un prezzo moderato e uniforme il loro formento, ed i loro datteri ne' granai d'una Compagnia, che ne farà per Privilegio la vendita; ecco le idee medie, che vengono in nostro sussidio.

Si toglie così ogni speranza di fortuna alla nostra gente di campagna: si estingue ogni industria ed ogni emulazione. Si fa difficile a' nostri Fattori pagare il valore delle terre consegnate ed appigionate, negli anni delle tenui raccolte. I lavoratori de' campi s' indeboliscono, e di quà nasce pur la rovina degli artigiani e degli operai, ai quali gli agricoltori dan da vivere.

Se la Compagnia che fa la vendita, è anch' essa legata a un prezzo tenue, ed invariabile, questo commercio è per tutti quasi senza incentivo, e senza attività. Il formento, che si conserva facilmente nelle mani de' particolari, si riscalda e si guasta bene spesso ne' granai pubblici: e quest' è un' occasione per li privilegiati di rincarire il prezzo, ottenendone la pubblica facoltà. Vien egli concesso alla Compagnia d'alzare il prezzo delle derrate necessarie? Ell' ha sempre de' pretesti speciosi, di prolungare il tempo della tassa, e rovina il popolo, in vece d' ajutarlo.

L' esperienza viene quà a puntellare il discorso. Qual paese è più mal popolato, o più povero, di quello, ove le biade si depositano e si tassano? I campagnuoli, spogliati di quella cosa quasi unica con la quale possono arricchirsi, non fanno ormai veruna spesa. Ora, dove il villano non ispende niente, bisogna per necessità che le Città languiscano, perchè

non

non vi ha spaccio: e questo appunto succede in tai paesi. Le campagne sono ivi miserabili, e riempiono le città di gente che non ha alcuna industria, se non se quella di porger la mano.

Tutte queste idee che sono inseparabilmente legate con quella di commercio delle derrate necessarie, esercitato tra noi per monopolio, sono da un altro canto incompatibili colla pubblica felicità e coll'opulenza d'uno Stato. Così il ben pubblico, ed il commercio delle derrate necessarie riservato ad una Compagnia, sono idee che mutuamente si escludono.

Le medesime idee di mezzo ci ajutano a vedere la miseria universale delle nostre Colonie di Sicilia e di Sardegna, necessariamente connessa col traffico de' loro prodotti e de' nostri, se egli si dona ed attribuisce ad una compagnia privativamente. Le nostre Colonie marittime non differiscono dalle nostre Provincie di Terra ferma. I nostri Siciliani, ed i nostri Sardi ci sono egualmente cari che i Cartaginesi della Numidia, e della Bizacene. Il nostro commercio si fa appresso gli uni come appresso gli altri con una eguale facilità, e con eguale profitto. Noi sappiamo ciò che ivi si fa: Siamo a tempo informati della loro soprabbondanza, e de' loro bisogni per regolare i trasporti de' prodotti reciproci. Noi così traffichiamo a piè pari, come si suol dire, nelle nostre Colonie eziandio lontane: ed essendo gli stessi, e gl'interessi e i bisogni, vi debb'essere la stessa libertà. Col rovinare la libertà e l'emulazione, voi rovinate la Colonia

che

che fa una parte dello Stato, ed una parte dei noſtri ſuſſidj.

Su la terza queſtione, ogni coſa ſi cambia. Unir non ſi può l'idea del bene dello Stato, con quella del commercio ſtraniero, che ſi eſerciterà, per eſempio, in Albione *, o nell' Iſole Fortunate **, più toſto da particolari diſuniti che da una Compagnia poſſente, e protetta. Ecco le idee di comparazione, che ſi caccian di mezzo, e che ne rendono l'unione impoſſibile.

Non eſſere informato a tempo di quello che ſegue appreſſo lo ſtraniero, e delle occaſioni di guadagno, che ſi offeriſcono. Non eſſere ivi ajutato e diretto con buona fede da perſona che ſia ſul fatto e ſul luogo. Eſſere al contrario mal ſervito con diſſimulazione, o con rapporti infedeli. Diſtruggerſi ſcambievolmente non ſol celandoſi gli uni agli altri quel che ſi fa; ma intaccandoſi gli uni gli altri con geloſia e con furore, e a diſegno di rovinare quello tra concorrenti che s' incapricci di prendere la mercanzia a tropp'alto patto. Rovinare il ſuo proprio guadagno con la indiſcrezione dell' incarimento. Mancare agl'impegni, per non potere ſorgere da una perdita accidentale. Il diſonore e il diſcredito della nazione, occaſionato appreſſo lo ſtraniere, per li fallimenti, o per la debolezza de' particolari, che pagar non poſſono i lor debiti. Tutte queſte idee ſono inſeparabili dal commercio ſtraniero, fatto da ſemplici privati diſuniti, o da compagnie deboli e

ſenza

* L' Inghilterra.
** Le Canarie.

senza protezione. Le medesime idee sono strettamente legate col disavantaggio dello Stato, che perde e i suoi Cittadini fugitivi, ed i loro pagamenti anticipati, ed il suo proprio credito. Io ho dunque trovato in queste idee di comparazione una misura comune, con la quale posso assicurare che il commercio straniero di lungo corso, appresso popoli che non si son sottomessi, degenera e manca, se è libero; ma ch'egli prospera nelle mani d'una Compagnia possente e accreditata, i cui membri e subordinati sono imbevuti dello stesso spirito, e che ripara prontamente le sue perdite colla moltitudine delle sue intraprese.

La medesima verità si può trattare istoricamente, perchè una storia certa non differisce punto da una certa esperienza. Cartagine, prefigendosi di trar dalla Laconia, senza molta spesa, un numero di buone truppe, ch'ella dovea mantenere al suo soldo per conservare i suoi agricoltori ed i suoi artigiani, s'era impegnata co' Lacedemoni, di dar loro ogni anno ad un prezzo fisso tanto vino, tanto stagno, e tante lane fine per le tinture in porpora che si fanno al Tenaro. * I nostri Navigatori Cartaginesi andavano a prendere a buon patto il vino dell'Isole Fortunate, il vino e le lane della Betica **, lo stagno e le lane dell'Albione, quasi egualmente belle che quelle di Spagna. Noi eravamo sicuri d'avere a tempo le reclute necessarie senza sturbare con leve la coltura de'

no-

* Oggi Capo di Matapan al mezzodì della Morea.
** L'Andalusia.

nostri campi, nè la fabbrica de' nostri Drappi, e facevamo le nostre provisioni di vino, di stagno e di lana con una facilità infinita, sì per la mediocrità del prezzo di queste merci, come per il computo e stima vantaggiosa che ce ne veniva fatta nella Laconia, e per lo guadagno della vendita che del sopra più facevasi lungo le Coste della Grecia. Ma i nostri Mercanti volendo tutti aver parte nel commercio di queste mercanzie straniere, ebbero l' imprudenza d' incarirle, per ispiantarsi tra loro, e avendo fatte delle perdite, dalle quali non hanno potuto risorgere, involsero nella loro rovina buon numero de' nostri Concittadini, che avean loro prestati de' proprj Capitali. I nostri provedimenti di Laconia, ci diventarono onerosi, per l'uso in cui a cagion nostra s'era lo straniero abituato di venderceli cari. Sicheo, Annone, e Aderbale, mercanti ricchi d' Utica, si presentarono allora al Senato di Cartagine, per ottenerne il privilegio esclusivo del commercio d' Albione e dell' Isole Fortunate, a condizion di mettere la tal porzione di guadagno nella cassa pubblica, e di lasciare il commercio della Betica intieramente libero come prima. Dopo quel tempo gli abitanti dell' Isole Fortunate e d' Albione non vedendo più comparire, se non i medesimi mercanti, egualmente determinati a non passare un tal prezzo nelle loro compere, hanno molto diminuita la misura del prezzo, a cui facean le vendite precedenti.

L' introduzione e l' asportazione di merci han di bel nuovo apportati grandi vantaggi. I nostri particolari non si rovinano più, a forza di negozj tropp' arditi, o male concertati, o superiori

riori alle forze loro: e la parte che lo Stato prende sì nel guadagno di questo commercio, come nella consegna regolare delle Truppe Greche, che intendon meglio di noi la guerra, obbliga il Senato a sollevare la Compagnia d'Utica negli accidenti, che la potrebbono far vacillare; di modo che il credito della Nazione si sostiene onorevolmente, e nell'Isole, e in Lacedemone.

Per verità importa poco allo Stato, che la maggior somma de' guadagni di queste intraprese, sia nelle mani di Sicheo, d'Annone, e di Adherbale, più tosto che in quelle dei Mercanti di Adrumeto, di Clipea, e d'Ippona. Lo Stato non ha predilezione: tutti quelli che lo compongono gli sono egualmente cari. Ma ha bensì interesse, che niuno del suo popolo si rovini per impotenza, o per mala direzione: e se egli può ragionevolmente accordar de' privilegj, lo fa verso que' cittadini co' quali egli medesimo s'arricchisce; perchè le ricchezze che lo Stato acquista, distribuisconsi poi sul totale della Nazione, agevolando a poco a poco lo scemamento dell'imposizioni, e lo sgravo de' privati. Giugne a ciò, per mezzo del commercio straniero, e del privilegio esclusivo; e colla protezione. Le ricchezze di cotesta Compagnia diventeranno col tempo la salute de' privati.

Queste idee di mezzo, perfettamente provate, son quelle che spargono la luce su le altre due, delle quali non si vedeva la stretta connessione; e mostrano che il ben pubblico è inseparabile dal privilegio e dalla protezione, accordati ad una Compagnia di Navigatori, per poter trafficare appresso popoli lontani, e indipendenti da noi.

Per meglio conoscere il procedere della mente, quand'ella discorre, prendiamo un altro esempio in due difficoltà, che vengon fatte contro la Compagnia d'Utica; una, ch'ella nuoce allo Stato, perchè in luogo delle nostre merci d'Africa, porta sol del denaro nell'Isole; l'altra che dopo lo stabilimento della Compagnia d'Utica per il commercio forastiero, il commercio interno non va di miglior passo, e più tosto manca e illanguidisce più che mai.

Per dilucidare questa doppia difficoltà non ha bisogno la mente, nè di categorie, nè di regole di Sillogismo, nè di discussione d'idee complesse, od incomplesse, o di proposizioni modali, particolari, ed universali. Basta cercare nell'esperienza qualche cosa che sia più nota di quel che si oppone, ma che gli abbia relazione, per isciogliere il nodo della difficoltà.

1. E noto interamente, che il trasporto del denaro non è pregiudiziale allo Stato, quando la moneta che n'esce per un affar di commercio, vi rientra con accrescimento, e con certezza. La nostra Compagnia porta, è vero, molto denaro nell'Isole Fortunate, e in Albione. Ma tutto quello che noi vi comperiamo, lo rivendiamo infallibilmente e con guadagno, o in Grecia, o a Tiro, o altrove. La compagnia riporta dunque più denaro di quel che ne trasporta, ed ecco svanita la difficoltà.

2. Quella ch'è presa dallo scemamento del commercio interno, è ancor più vana e insussistente. Quando i fanciulli ricevon qualche colpo od offesa, scaricano lo sdegno loro sopra tutto quello che trovano vicino. I nostri mercanti fanno a un dipresso la medesima cosa. Vedono

no la Compagnia d' Utica prosperare a lato di essi, mentre il loro spaccio ha poco moto. Che occor prenderfela contro la Compagnia? Fate ch'ella si soppríma, si estingua, eglino nè più nè meno faran il loro negozio colla stessa debol forza, nè venderanno un braccio di drappo di più.

Voglion essi sapere, qual sia la vera cagione della debolezza del commercio interno, e qual ne sia l'unico rimedio? basta che passino d'una idea all'altra, in quel ch'è di pratica e di sperienza. Elleno si danno la mano insieme, e si connettono l'una dietro all'altra. Vi è poco commercio dentro perchè vi è poco consumo, o di vesti, o di derrate. Questo difetto per essere generale debb'essere nella moltitudine. La moltitudine non cessa di consumare se non perchè cessa di lavorare, e se ne sta senza paghe o stipendj. S'ella non lavora, quest'è perchè non viene occupata, o perchè si compiace del non far niente: e forse ciò ancora nasce, dallo star bene a molti il farsi oggetto della pubblica compassione, e perchè alcuni altri col desiderio di lavorare non hanno sempre la materia, o le anticipazioni necessarie.

Il rimedio a questo male, non è già l'estinzione della Compagnia: Anzi se questa si togliesse, raddoppierebbesi il male, per l'inutilità in cui cadrebbe quel numero infinito di persone e di materiali che la Compagnia mette in opera. L'unico secreto d'avvivare infallibilmente il consumo di derrate, è un'attenzione universale e sostenuta dal braccio del magistrato, ad occupar tutti quelli che possono lavorare, o in opere pubbliche, come sono le strade, il

seccar delle paludi, o gli edifizj grandi, ovvero nelle manifatture comuni, e in altre; quand' anche si dovesser pagare de' lavori poco necessarj. Tutti quelli che ponno lavorare, essendo sicuri del loro guadagno, si mariteranno senza esitanza, si provederanno di suppellettili, e consumeranno regolarmente alcuni drappi, de' cuoi, e delle derrate. Se la moltitudine fa constantemente e per tutto qualche consumo, l'agricoltore, il mercante, il meccanico, ed il proprietario, venderanno ciò che raccolgono, ciò che fabbricano, e ciò che espongono in vendita. Gli esborsi volontarj, e i denari pubblici impiegati a procacciare in ogni tempo lavoro e per conseguenza vesti e panni alle famiglie sprovedute e povere, ridonderebbono infallibilmente a vantaggio delle più ricche, e farebbono prosperare lo Stato. Perciò *il fondamento e la vita del commercio interiore, che è quasi l'anima della Società, è principalmente nella vigilanza del Magistrato, applicato a procacciar esercizio a quelli che ne mancano in certi tempi, e a facilitare la consumazione con la certezza del lavoro*. Se l'artigiano che lavora oggi, non sa che cosa avrà da essere di lui domani, si scora, e gli cadon le braccia. Nega a se stesso il necessario, e la disperazione lo conduce finalmente a diventar pernicioso allo Stato, colla mendicità, o co' ladronecci. Tal sarà sempre la principal cagione dello scemamento del commercio. Non può mai il Magistrato giugnere a rinvigorirlo, se non se con impedire l'oziosità di tante braccia, con la certezza del lavoro; quanto più saprà nella sua prudenza trovar mezzi d'ottenere questo punto capitale, tanto più sarà egli gran po-

politico, e l'oggetto d'una gratitudine e lode eterna.

Lasciam Cartagine, e prendiamo ne' nostri usi moderni alcuni nuovi esempj, atti ad esercitare il nostro raziocinio, ed a farcene ravvisar la condotta.

Si vuol sapere, che cosa più giovi, o lasciare la ripartizion della taglia od imposizione all' arbitrio de' collettori, che si succedono in cadaun luogo, e che avendo mestieri di serbar certo mutuo riguardo fra loro, o per la cognizione che hanno tutti delle lor facoltà, pajono i più idonei a fare esattamente questa distribuzione; oppure se debbasi stabilire una taglia proporzionale, e a tariffa secondo la rendita, secondo gli affitti e le tenute, o secondo la professione d' ognun di coloro, che a taglie sono soggetti.

Ben pubblico, e taglia arbitraria: due idee, che trattiam quì di unire insieme, o di separare. Cerchinsi dunque le idee di comparazione. Nel caso della taglia arbitraria i più ricchi trovano sempre nelle loro alleanze, e nel bisogno che credesi aver di loro, de' mezzi infallibili d' essere i più favorevolmente trattati, dal che segue, che vengano messi sott' a' piedi, e oppressi i più deboli. Il collettore ha per nemici tutti quelli che si credono aggravati di troppo, e chi è colui, che non creda di esserlo? Egli lascia il suo posto ad un altro che si vendica della vessazione degli anni precedenti: donde nascono odj eterni, più perniciosi per le famiglie, che il gravame stesso, che n'è l'occasione. Dove la vendetta non opera, la bassezza di spirito cagionerà sovente de' mali niente minori.

 Qual

Qual cosa più miserabile e strana, delle mire e delle decisioni d'uno spirito incolto, senza educazione e senza regola? Quasi sempre egli vede male. Un filo d'oro su l'orlo d'un cappello, un abito di buon panno, una merlatura un po' sfoggiata, son già bastevoli, ed ordinarj motivi, perche egli si persuada, che un artigiano laborioso, sia pieno d'agi e di comodi, e che ei potrà sopportare una taglia più grave. Il più mal in arnese, e carico di cenci sarà per conseguenza il più rispettato. Di quà nasce l'uso pur troppo comune di mettere sotterra il denaro, dov'egli resta inutile, e bene spesso perduto. Di quà la sporcizie, la imperfetta sanità, e la cessazione d'ogni decenza, e lindura nel vitto, nelle suppellettili, e nelle vesti: di quà l'estinzione d'ogni piacere, e d'ogni speranza: di quà l'inevitabil carattere di bassezza, di timidità, e di dissimulazione, che converte le campagne e le ville in un soggiorno di tristezza, e in uno spettacolo di miseria.

Tant'è lungi dunque, che si possa unire l'idea di taglia arbitraria con quella di ben pubblico; che si cacciano frammezzo altre idee chiarissime d'esperienza, le quali tengono le due prime molto lontane e disperate fra loro. Il compendio de' mali cagionati dalla ripartizione arbitraria è questo, ch'ella rovina il commercio, e pervertisce il carattere d'una Nazione.

Al contrario la taglia proporzionata, s'ella è ben fatta, e ben coerente, rimedia a molti mali, e non ne introduce veruno. Quì la logica del contadino, quella del Giureconsulto, e quella del Trafficante, quantunque con idee differentissime in apparenza, confluiscono in pun-

puntual verità al medesimo giudizio, ad un giudizio preso dall' esperienza, e che però acquista tre gradi di certezza per uno.

Un uomo di campagna, a cui ero ricorso, per sapere cosa si pensasse nella sua terra intorno all' introduzione della taglia proporzionale, mi rispose col suo faceto e rustico stile, che per l' addietro egli era solito di soffocare il suo majale tra due matterazzi, affinchè cert' apparenza d' agi e di comodità non facesse rinnalzare la sua porzion di taglia, ma che al presente lo ammazzava con istrepito, ed al suon de' violini, senza che glie ne seguisse il menomo inconveniente.

Dimandate al Leggista, che glie ne paja di questo stabilimento: egli subito ricorre ad un principio, che gli serve d' idea mezzana. Questo principio è, che non vi ha felicità, se non dove vi è una libertà giusta e regolata; ma che non si trova tale, fuorchè sotto il governo delle leggi: dal che segue che la fissazione della taglia essendo convertita in una legge ormai nota, in una regola esposta, e la stessa per tutti; ciascuno sa il suo stato, e vive in pace senza temere il capriccio dell' Eletto nè del Collettore.

Il Mercante non è l' ultimo ad accordare, che quest' ordine ha tutti i buoni effetti. Tutti i desiderj e fini del Mercante sono diretti alla consumazione delle derrate, cui egli non distingue dal ben pubblico: ma la stessa consumazione è, secondo lui e secondo l' esperienza, l' effetto della libertà, e della sicurezza. Dacchè le imposizioni si mettono con una data e cognita proporzione, egli è sicuro di non pagare, se non

a misura di quello ch' egli ha. Non teme di vedere i suoi sforzi puniti, nè d'essere infelice e troppo gravato, per essere stato più industrioso, o più laborioso d'un altro. Pagata la sua quota, egli può, senza inquietudine e senza conseguenza, esercitare la sua prudenza e tutti i suoi talenti. Se gli sta a cuore di comparire uomo comodo, o per rinforzare il suo commercio con la facilità del credito, o per maritare i suoi figliuoli, mercè la riputazione d'un mantenimento civile e ben sostenuto, egli averà nella sua cantina del vino, piuttosto che pagarlo il doppio ad un Ostiere: torrà per sè e darà a'suoi un buon abito: dormirà su la piuma e su la lana, più tosto che su la paglia, come faceva in prima. Ma se gli abitanti d'una campagna ben popolata mettansi nell'uso di vestirsi e mobiliarsi onestamente, ecco tutt'in un tratto una aumentazione immensa nello spaccio e nella fabbrica delle Lane. Questa mercanzia preziosa non correrà più il rischio di cader di prezzo, e di avvilirsi per una conseguenza necessaria della timidità degli abitatori delle ville, e per un effetto della passione che gli abitanti delle città mostrano verso drappi più pomposi. Ma la vendita della seta, della lana, delle bevande, de'viveri d'ogni spezie, non si può sostenere, nè i varj rami di commercio possono fortificarsi, se insieme tutto lo Stato non ne guadagna. La taglia proporzionale, che fa rinvigorire il consumo delle merci, e delle derrate, assicura dunque il riposo di tutto lo stato.

Dilucidata questa quistione, serve ella d'idea mezzana ad un'altra; cioè per sapere se l'imposizione renda il popolo infelice. Da quel che

che si è detto, risulta, che non l'imposizione fa il male, ma lo fa il timore d'essere aggravato, e perseguitato. Imperocchè, la imposizione messa in proporzion colle facoltà de' particolari, può da una parte essere tanto tollerabile, quant' ell' è necessaria; ed occasiona da un' altra parte la più utile circolazione per tutto lo Stato, mercè i diversi impieghi del denaro e dell' erario; dovechè il timore d'essere gravato di taglia soverchia, e tormentato arbitrariamente, spegne il coraggio, l' industria e la spesa; vale a dire tutti i fonti del consumo delle derrate.

Ma gli agi e i comodi del popolo, che sono una conseguenza della certezza del suo lavoro, e della savia proporzione della taglia colle di lui facoltà, hann' eglino poi tanto che fare, quanto pensiamo, colla sicurezza dello Stato e col vero Ben pubblico? Quì due sorte di Dialettica pongonsi a discutere la Quistione. Ascoltiamo prima la dialettica del ricco proprietario; verremo poscia a quella del buon senso comune, cioè alla Logica dell' Uomo.

I proprietarj de' beni in fondo, e stabili, i quali per lo più si credono nati per possedere la terra, ad esclusione d'altri, vedono alla prima occhiata, e con quella loro particolare perspicacia, che la povertà del popolo moltiplica il numero delle braccia, che devono lavorare le loro terre; e che quanto più il popolo sarà miserabile, tanto più i lavori e le raccolte si potran fare a minore spesa. Ora questa opera e questo lavoro delle lor terre, fatta con picciol costo, con mansuetudine e sommissione, è il bene supremo d' uno Stato. Dunque l' op-

l'oppressione del popolo mantiene tutto in regola, ed assicura la vera subordinazione.

Io avea disegno di ascoltare in appresso l'umanità: ma ella averebbe quì troppe cose da dire; e ci contenteremo di richiamare i ricchi alle idee dell'esperienza e del loro vero interesse.

Voi volete essere felici, possiam lor dire; e rovinate voi stessi la vostra fortuna colla vostra maniera di discorrere. Che cosa è una felicità, della quale non siete sicuri? e come sarete voi sicuri del vostro stato, se voi stessi lo scuotete da' fondamenti?

Voi insinuate per tutto la massima di tenere il popolo in un aspro e duro bisogno, per renderlo pieghevole e maneggievole. Io v' accordo, che con la moltiplicazione de' miseri, troverete a vostro comando, ed a vostra balìa degli operai che si contentano di poco. Eglino viveranno, finchè durerà il tenue salario, che han ricevuto: ma terminati i lavori, voi già sapete, che cosa avviene di questi poveri miserabili. Non sarebbe meglio per voi stessi, dar loro de' salarj più grossi, e intendervela cogli altri proprietarj, per procacciare a tutti gli operai giornalieri de' luoghi de' vostri retaggi, una continuità di lavoro non interrotto; più tosto che avere a paventar i loro insulti, o da far ogni momento la limosina a legioni di mendici, o a rimediar bene spesso al male già strabocchevole, con involontarie, e quasi sempre insufficienti contribuzioni?

Gli operai giornalieri sono il maggior numero in uno stato: s'eglino non sono felici, non isperiate mai voi d'esserlo. Il loro star bene,

ne, i loro comodi son quella cosa, che moltiplica la gente, su cui può cadere l'imposizione; che diminuisce i vuoti, e le partite aperte, nella riscossion delle taglie; che impedisce le remissioni, ed i rilasci, cagion necessaria dell'oppressione degli altri; che dà l'adito ad una moltitudine di piccole spese, reiterate ogni giorno e per tutto, donde dipende originariamente il consumo delle merci ed il vigor del traffico; che mantiene per conseguenza lo spaccio di tutto quello che raccolgono i vostri fattori; che conserva le vostre pigioni, ed i vostri fondi nel medesimo stato, e n' assicura le rendite ed i pagamenti. La vostra massima al contrario, col tenere la plebe nell' oppressione, rovina l'operajo diurno, il fattore ed il mercante, scuote e presso che abbatte i fondi pubblici, e conseguentemente tutto lo Stato. Tali sono le idee, le quali collocate fra quella della pubblica sicurezza, e quella della miseria del popolo, le rendono incompatibili, e incollegabili.

A questo modo in tutti gl'immaginabili discorsi, noi dilucidiamo l' oscura relazione di due idee mercè l' applicazione successiva, che ne facciamo con altre idee d'una esperienza sicura: ma quantunque questa maniera di scoprire la verità sia naturale a tutti gl' ingegni, non ostante noi daremo quì alcune precauzioni d' uso, alle quali non sempre si pensa, e l' ommission delle quali può indurre in errore.

Definizione e unità del senso dell' idea di mezzo.

Queste idee mezzane, che a vicenda s' applicano agli estremi, devono nell' applicazione che se ne fà successivamente ad altri due termini, prendersi da una parte e dall'altra nel medesimo

simo senso: altrimenti elleno cessarebbono d' essere una misura comune. E' dunque necessario fissar bene il senso dell'idea di mezzo, levarne l'equivoco, o toglierne l'oscurità, se ve n'è. A questo si giugne per mezzo d'una definizione precisa, e che stabilisce chiaramente l'uso de' termini. Per difetto di tale chiarezza, e di retta definizione dell'uso d'ogni termine, illudeva e ingannava con se stesso anche gli altri l'Arcivescovo Remense Ebbone, quando diceva: Colui che è tolto via dalla società, ne ha perduti i vantaggi: egli perde i suoi beni, i suoi vassalli, la sua Corona, e tutti i suoi diritti. Ora Lodovico il mansueto è tolto via e separato dalla Società; non ha egli dunque più diritto a cosa veruna.

La Società di cui si parla in prima, è generale: quella di cui si parla da poi, è ristretta alla comunione ecclesiastica. Queste due Società non sono dunque una stessa misura: e Lodovico il mansueto, separato o ben o male dalla Comunione, non è separato per questo dalla Società.

Comunissimamente l' idea di mezzo presentasi a modo di condizione; sì che la certezza dell' oggetto principale dipende allora dalla certezza d' un altro oggetto, cui bisogna esaminare, e di cui conviene accertarsi; Per esempio, se v'è una giustizia che ricompensi la virtù, ciò non è nella vita presente, ma in un' altra vita: ora vi è una giustizia che ricompensa la virtù: dunque vi sarà un' altra vita.

Quì l' idea principale, che ci occupa, è l' esistenza di un' altra vita. Ella non si vede; stu-

ſtudiaſi di aſſicurarſene la certezza, mercè la conneſſione ch'ella ha neceſſariamente con la giuſtizia divina, di cui dubitar non poſſiamo.

Se foſſe poſſibile ad un uomo che diſcorre, avere il menomo dubbio intorno alla giuſtizia che ricompenſerà la virtù, queſto dubbio levar ſi può con un diſcorſo ſimigliante, e coll' ajuto d'una ſeconda idea mezzana, propoſta di nuovo a maniera di condizione, da eſſere eſaminata.

Evvi una giuſtizia, che ſi riſerva il premiar la virtù, ſe quegli che ha meſſo dell'ordine nella natura corporea, ne ha ſtabilito ancora nelle Intelligenze. Ora quegli che mette dell' ordine nella natura, non meno ne dee mettere nell'Intelligenze, o ſia nelle ſoſtanze ſpirituali, poichè dà ad eſſe la cognizione, l'odio dell'ingiuſtizia, la ſtima del bene, la coſcienza, e l'aſpettazione d'uno ſtato migliore. Vi ſarà dunque o preſto o tardi un tempo di giuſtizia per il male, e di ricompenſa per la virtù. La bontà di queſti raziocinj conſiſte in eſſere ſicuro della realità del condizionale.

Qualche volta la condizione, o qualunque altra idea di mezzo, ſi propone per maniera di divozione o di caſi differenti, che ſono i ſoli de' quali poſſa farſi quiſtione, e ne' quali un ſi poſſa trovare. L'eſattezza di queſti raziocinj dipende dall'eſattezza della diviſione.

Accuratezza delle diviſioni.

E S E M P I O.

„ Ecco là un uomo, il quale s'è ritirato dal
„ mondo in un chioſtro, e che non ha alcun
„ guſto per le ſcienze: Che altro diverrà egli
„ colà, ſe non ſe un dappoco, un ozioſo?

Questo raziocinio, sì ordinario nella satira, è falso od incerto per l'inaccuratezza della divisione. Non si mostra quì di conoscere, se non due sorte di solitarj: gli uni applicati, alle scienze, gli altri che vivon nell'ozio. Ma ve n'ha d'una terza spezie, perfettamente stimabile: quelli che si consacrano all'orazione, ed al lavoro delle mani; lavoro tanto più utile, quanto che le pietà n'è la regola, e lo stimolo.

Infiniti altri raziocinj vi sono, di forma differente, e di diverso carattere, che si possono tutti esprimere con caldo, con energia, ed in pochissime parole; ma che la Filosofia scolastica allunga, e de' quali ella attacca insieme artifiziosamente tutti i pezzi o le parti, per formarne una fila di sillogismi. Ella ritorna di nuovo indietro, e ripiglia ogni proposizione da sè, per riferirne la natura e le proprietà ad altrettante differenti regole. Il tutto può essere fondato in ragione: lo studio di queste regole e l'applicazione di esse ad argomenti in forma, possono talvolta avere la certezza delle dimostrazioni geometriche. Ma la vita è troppo corta, per impiegarla in ispeculazioni oziose. Si argomenta, o si discorre benissimo, senza questo lungo e nojoso metodo: egli non dà alcuna maggiore agevolezza; anzi ne dà meno, che un metodo di discorrere più pronto e più spedito. Con questo l'intelletto diventa più attivo e più penetrante: l'altro lo rende tardo, grave, e distratto. Vedete ciò che si guadagna con esser di soverchio occupati nell'arte e nelle regole. L'acutezza ingegnosa de' Scolastici, è bene spesso come il passo di certi maestri di ballo

ballo. Lo spirito di questi risiede nelle loro gambe: e si vede facilmente, che ivi solo il loro spirito si trova. Senza tanti sforzi un uomo ben allevato va e cammina più nobilmente di esso: perchè è più naturale. Quegli che volesse disporre secondo le regole della Logica della scuola, gli argomenti, ch' egli ha da fare sopra una materia propostagli; rassomiglierebbe ad un fanciullo, che non parla latino, se non con fare un' attenzione distinta alla tale o tal altra regola di grammatica. Questo sforzo, a cui egli si legherebbe, raffredderebbe il di lui spirito, e lo farebbe travviare dal buon sentiere, occupandolo meno nella sua materia, che nel metodo con cui procede a ragionarvi.

Oltre di che è per isperienza noto, che l' eloquenza e la persuasione inaridiscono, e si perdono su le labbra, le quali non s' aprono, se non a' sillogismi. Noi conosciamo alcuni popoli, che l' uso frequente del gergo sillogistico rende incapaci della Cattedra, o del Pulpito, o della bigoncia.

Conclusione e Recapitolazione.

Basta dunque, che lo spirito consideri attentamente il suo soggetto, e che s' avvezzi, sopra qualunque cosa, a discernere, se ciò che crede di vedere e d' apprendere, sia strettamente legato con idee di comparazione più nettamente e chiaramente note, che la cosa ch' ei vuol provare. Quest' ultima regola è la recapitolazione di tutta la Logica. Quando non si è fedele nell' osservarla, accade spesso che s' intraprenda di provare una cosa che è, per mezzo di un' altra che non vi ha relazione, e che non è la prova di quella; o, lo che pare ancor

cor peggio, che si voglia realizzare quello che non è, con l' ajuto di quello non è. Un uomo vuole far vedere che la terra è immobile, e nel centro del mondo. * L'idea di mezzo, ch'egli impiega, come più cognita, è un pensiero, dal quale è preoccupato, che le influenze delle stelle e de' pianeti cadano in retta linea e senza interruzione sopra la terra: lo che non sarebbe più vero, se la terra fosse trasportata attorno del Sole sopra un' orbita di più millioni di leghe di diametro. E' evidente che le influenze passerebbono bene spesso di fianco, o lontano da essa ne' suoi cambiamenti di sito, lo che sconcerterebbe ogni cosa. Ma questo è un provare una cosa, che non è reale, con un' altra che non ha punto più di realità. Quest' è un voler far dipendere l'immobilità della terra, smentita dalla esperienza, da influenze immaginarie, contrarie anch' esse all'esperienza, o delle quali non si ha alcuna prova che soddisfaccia: quest'è uno spiegare l'ignoto per l'ignoto, con che tutto ignoto sen resta.

* Log. di P. R.

La più parte di quelli che argomentano o discorrono male, non s'ingannano se non perchè prendono per idee sussidiarie, e per idee chiare e sicure quelle che son loro familiari. Cercano le loro idee di comparazione nelle loro opinioni favorite, ne' loro pregiudizj, nell' amor proprio, nelle prevenzioni avantaggiose, nelle quali sono a favor della loro patria, della loro nobiltà, del lor ordine; le cercano bene spesso in impegni presi, i quali non si distinguono più dalla ragion suprema; bene spesso le cercano nel loro odio, che avvelena ogni co-

cosa, o nella loro amicizia che approva o scusa tutto. La sana Logica in tutti i progressi ch' ella fa, passando dal più noto al men noto, ne separa scrupolosamente le prevenzioni personali, il tuono di voce imperioso od insinuante, le figure che abbagliano, la fortuna, le speranze, e tutto quello che non può rendere migliore nè più chiaro un soggetto.

Ella non è meno fedele in discernere, e onorare la verità, tuttochè questa si trovi circondata da esteriori poco attrattivi; tuttochè non sia comoda nè lucrativa; tuttochè s' attenga a maniere basse e volgari. La sana Logica è sopra tutte le cose attenta a non s' ingannare in tutto quello che si oppone alle proprie utilità; ed il primo de' suoi passi in tutti gli affari personali, è ravvisare di buona fede e con candore tutto quello che favorisce la causa altrui, e d' ajutare gli altri ad aver ragione. Ella distacca così la verità da tutto quello che gli è straniero, e che non ha diritto nè d' esserne la prova, nè di portarle ostacolo.

Il metodo che si segue per giugnere alla verità, non è lo stesso che quello, col quale ella si propone agli altri dopo d' averla trovata. In tutte le nostre ricerche, naturalmente e senza regola, o per una pura necessità noi portiamo i nostri primi sguardi sopra quello che è sensibilmente legato col nostro attuale bisogno, e poscia sopra quelle cose che vi riferiscono più indirettamente, e più oscuramente. Noi le raccogliamo: noi le approssimiamo: rigettiamo quello che trovasi senza connessioni e senza utilità per il nostro oggetto pre-

sente. Aduniamo quello che si può assortire, combinare, e mutuamente sostenere: ne facciamo finalmente un tutto, od un risultato. Così appunto lo Storico raduna insieme de' monumenti sparsi, per comporne la sua storia, e l'Architetto de' materiali separati, per costruirne il suo edifizio. Nelle nostre liti, ne' nostri esami, in tutte le ricerche che lo spirito può fare, noi cominciamo dalle verità particolari; dallo sperimentarle: ci accertiamo d' una cosa, e poi di un'altra che a quella s' attiene. Talvolta noi non vediamo la relazione che due o tre oggetti vicini avevano insieme. Non lasciam di studiarli separatamente, perchè si trovano legati a un quarto oggetto, che ci occupa principalmente. Il nostro Intelletto a forza di vederli per diverse facce, scorge finalmente in che cosa s'accordano, e ponsi in istato di formarne una dimostrazione, in cui tutto si dà mano, e si corrobora scambievolmente. Questo chiamasi il metodo analitico, o di risoluzione.

I metodi d' Analisi e di Sintesi.

Ma quando trattasi di far vedere agli altri una serie di verità, delle quali ci siam convinti, non procediamo più col divisamento ordinato e minuto delle ricerche particolari. Stabiliamo tutt' in un tratto verità generali, semplici, e universalmente accordate, che contenendo le spezie particolari, conducono facilmente gl' intelletti da ciò che sanno in digrosso, a farne l'applicazione al tale oggetto, alla tal verità singolare o men nota, di cui non avevano un' idea abbastanza esatta, od un convincimento abbastanza forte.

Questo metodo è quello che porta il nome di Sin-

Sintesi, o di composizione; nuovo campo, buono per moltiplicare i precetti e le regole. Ma o nelle meditazioni che facciam per noi, o nelle Dissertazioni che vogliamo fare agli altri, la grand' arte di discorrere, e d'ordinare i pensieri, non è se non l'esercizio istesso del raziocinio sopra cose d'esperienza, e l'avvezzamento fatto a servirsi di ciò che già è provato, per giungere alla dimostrazione di ciò che troviamo avere con quello cert'ordine, e certa sicura relazione.

Se così è, le Scienze pratiche, nelle quali noi siamo per entrare, sono un vero e perpetuo esercizio di Logica, poichè elleno non versano, fuorchè sopra cose d'esperienza; e la mente ivi non può vedere i suoi raziocinj ricompensati da effetti, che li giustificano, senza acquistare maggior rettitudine, maggior facilità, e maggior precisione.

TRATTENIMENTO XIII.

La Scienza Usuale.

LA Logica pratica, di cui fin ora abbiam favellato, non è propriamente una scienza, che da alcuni uomini s' insegni o si acquisti a parte, e che sia agli altri ignota. Ella non è altro che la stessa ragione, il senso comune più o meno esercitato, più o meno sviluppato: e questo sviluppamento della ragione non si fa col mezzo di alcune meditazioni astratte sul progresso della mente, nè col mezzo di regole generali scientificamente adunate in un Libro. La lettura di queste regole può bensì esser utile, come quella d' ogni altro Trattato, in cui regni l' accuratezza del discorso; ma ciò non ostante può restarsene affatto nuova e nuda la ragione, senza rassodamento alcuno, nelle sue dubbietà. Che s' ella vuole da buon senno procacciarsi adeguatezza, precisione, coraggio, ed ampiezza, nol farà se non con l' acquisto delle cognizioni d' uso, e col lungo avvezzamento a conoscere chiaramente e sentire la connessione del fin allora ignoto a sè, con quello che distintamente ella già sapeva. Si perfezionerà ella dunque col por mente agli altri sbagli, ed ai suoi, con amare e seguitare stabilmente le verità esperimentali; in somma con un grand' uso del raziocinio più tosto che con lo studio di esso, e delle operazioni dell' intendimento umano; tal è la

è la Logica di tutti i secoli. In che consiste dunque la scienza che l'uomo può acquistare, a far servire d'esercizio alla sua ragione? quali sono sopra tutto le cognizioni, che la sua ragione potrà mettere in opera, ed applicare a' proprj bisogni?

Quì appunto, o caro amico, è tempo d'insistere su quella massima fondamentale, ch' è il frutto di tutte le nostre precedenti osservazioni, e che vi ho insinuata a misura, che l'esperienza cominciava a darcene la materia e il diritto. Dio che ha fatti gli spiriti ed i corpi, ne conosce ben la natura: ma l'uomo, a cui egli non ha dato il privilegio della creazione degli Esseri, non ne conosce il fondo. La prima prudenza dell'uomo sarà dunque frastornare i suoi pensieri da quello che Dio vuol nascondergli, ed occuparsi unicamente in quello che Dio ha posto sotto de' suoi occhi e sotto la sua mano per esercitarlo.

Prendiamo un solo punto in tutto quest' intero Universo. Se l'uomo vuol parlare di questo punto, del primo cominciamento di una linea o di un corpo, lo può fare o come Geometra, o come Filosofo. Ne parla egli come Geometra, come agricoltore, e per misurare la lunghezza del suo Campo? concepisce egli il punto, come il principio, od il fine d'uno spazio misurabile, e ne parla giusto, perchè allora stassi ne' limiti della sua vocazione e della sua scienza. Ma vuol egli definire il punto da Filosofo? Ormai non ne sa più che dire: ignora che cosa sia un punto nella natura. Tutte le definizioni ch' egli ne dà, lo guidano all' assurdo, o almeno sempre all' in-

concepibile. Un punto, voi già lo sapete, basta per mettere in bisbiglio e guerra interminabile tutte le Scuole.

Ma qual bisogno ha l' uomo di conoscere questo punto, poichè la creazione di questo picciolo Essere sorpassa il poter suo? Molto più poi è vero, che la Filosofia offende ogni verisimiglianza, quando da questo punto, in cui ella si perde, vuol passare alla generazione del mondo, o alla conciliazione, e disposizione de' divini Decreti; quando ad onta dell' intimo convincimento de' proprj limiti sopra la struttura degli enti particolari, ella intraprende di ridurre in un sistema intelligibile la composizione dell' Universo, o di prescriverci di sua testa una Religione.

Una Filosofia sana, senza dubbio ci è: ma qual è ella? Probabilmente ed effettivamente non consiste, fuorchè nel ricevere la Religione, che Dio le rivela per via di fatto, e in usar bene delle cose del mondo, della di cui struttura Dio non gli ha commesso lo studio nè la cognizione.

Del resto, l' umana sapienza stenda pure a tutta sua balìa le proprie congetture, e faccia suonare altamente i suoi diritti: prenda quant' ella vuole per un fonte di lumi l' attitudine sua a far nascere questioni e difficoltà; creda pure d' aver ragione e diritto per giudicar delle nature, perchè giudicar può delle proporzioni e de' numeri; noi non vi ci opponiamo, nè gli contendiamo alcuna di tali pretese: ma sentendo il rischio che v' è nel correr dietro a cognizioni probabilmente negateci, noi ci affrettiamo di cogliere quella spezie di sapere che

può

può ragionevolmente appagar l' uomo, rendendolo migliore e più felice.

L'uomo è chiamato o a governare spiriti, o a mettere dell' ordine ne' corpi, che sono attorno di lui. Semplicissimo e fecondissimo insieme è il sapere, onde l'ha fornito Iddio, per agevolare questo doppio governo. I *Fatti*, e le *Misure*, sono principalmente quello, sopra di che versa l'esercizio della sua ragione, e la sua scienza usuale.

Nulla di più prezioso abbiam noi sopra la terra, che la Religione, e dopo d'essa la Giurisprudenza, che regola le Nazioni, ed i privati; quindi la Medicina, l'Economia, la Politica, l' agricoltura, i mestieri, le arti, ed il commercio, che fanno i principali sostegni della vita. In tutti gl' interessi dell' uomo, in tutte le operazioni de' suoi diversi governi, egli non ha altra vera prudenza, ed altra solida soddisfazione, se non se in quanto è guidato dalla certezza dei fatti, o dalla giustezza delle misure.

I FATTI.

La Religione.

Per istruire l' uomo della propria origine, de' proprj doveri, e delle sue speranze, non occorre intimargli dispute intricate, nè meditazioni profonde: ch'è il far de' Filosofi. E quanti si sono spacciati per Teologi, che erano sol Filosofi? Dio conduce l'uomo d'altra maniera. La cognizione d'un piccol numero di fatti, gli basta per veramente sapere la via della salute: questi fatti gli manifestano Iddio e le di lui volontà, ei vi trova gli oggetti della sua creden-

I FATTI. za, le regole della sua condotta, e tutti i motivi della sua virtù.

Questi fatti per verità sono consegnati e invariabilmente enunziati ne' libri, che meritano tutto lo studio, tutto il nostro amore, ed il nostro rispetto. Ma in assai diversa guisa e metodo ci son presentati fuora de' libri. Per timore, non venissero cotesti fatti, benchè scritti, in trascuranza, in obblio, o in sospetto; ne ha Dio dispersi per tutto i vestigj e le attestazioni. Il diluvio, le promesse fatte ad Abramo, e la risurrezione d'uno de' suoi Discendenti, sono i tre fatti principali della Rivelazione. I monumenti di tutti e tre ricoprono la terra: io spero farveli vedere un giorno, e v'invito a voler da voi stesso farne la ricerca anticipatamente.

Ma v'è quì qualche cosa più facile, e più proporzionata alla capacità del volgo di quel che sia la Scrittura, e l' inspezione de' monumenti. I titoli delle nostre eredità sono in deposito appresso uomini pubblici, ed autorizzati di secolo in secolo, perchè possano trasmetterci i fatti che c' informano de' nostri diritti, con gli atti inviolabili che ne fan fede. Ma nè i Notaj nè i Custodi de' nostri Archivj ordinarj non vengono in alcuna parte incontro a noi, per avvertirci de' nostri avantaggi: laddove quei che portano gli atti della nostra salvezza, hann'ordine di prevenirci, e di avvertircene. Così e' sono ambasciatori, egualmente che depositarj; e questo è un sollievo doppio per la nostra ragione. Se un parente ci ha lasciata qualche sostanza in proprietà, non l' apprenderemo già nella nostra ragione, a forza di meditare: ma la nostra ragione ci guida al Notajo, per girne

al

al possesso. Se Dio ha fatto in nostro favore una rivelazione, e delle promesse; se ci ha dato un maestro di salute, e una eredità, la ragione non ce lo dice in un modo capace d'acquetarsi; ma non solamente ella può interrogare quelli che hanno e conservano il deposito, ma ell' è di più avvertita e sollecitata di non restarsene nell'indifferenza per questo conto. La sua prudenza non consiste dunque a cercare nelle congetture, se Dio si è manifestato, o come ha dovuto manifestarsi all' uman genere. Vi è un deposito pubblico che conserva gli atti di questo grande avvenimento, e quelli che dicono avere l'autorità di secolo in secolo, per potercelo annunziare, allegan' eglino de' fatti comprovati per certi con monumenti? Il deposito e la missione de' depositarj sono bene attestati? Tutto si riduce a questo punto: la ragione vi ci guida per mano, ed ell' ha, per informarcene, una folla di testimonj sensibili e ognor sussistenti.

Così dunque la Grazia che fa il Cristiano, lo conduce per ragione; ed è stranissima irragionevolezza, ascoltar Filosofi, che vogliono con argomentazioni e in pregiudizio de' Fatti, o rapirci i nostri titoli, e la nostra aspettazione, o riformare il deposito, con mettervi ciò che hanno cavato dal loro cerebro. La ragione non può niente contro la pubblicità degli archivj; ed ella è una condotta piena egualmente di bontà per il genere umano, che di sapienza e di prudenza, l' avere impiegato un mezzo sì proporzionato a' nostri bisogni. Il deposito ci determina e ci acqueta tutti; e ignoranti, e saggi; e fino gli stessi depositarj vi son soggettati.

Lo-

I FATTI. Laudevole è dunque infinitamente la ragione, nel non cercar altra guida della salute, fuorchè quella che ci è stata data, e non discorrere sul fondo della Religione, perchè questa Religione è fatta, e perchè l'essere l'opera di Dio notoria, basta all'uomo per regolare conformemente tutta la sua condotta. Perfettissimo discernimento è quello eziandio, di lasciare da parte i vani sistemi della Filosofia, in tutti gli affari, che convien maneggiare, e in tutte le operazioni, alle quali bisogna presiedere. La ragione s'appaga quivi d'un numero di fatti provati, che per essa diventano modelli o principj di governo, de' quali ogni giorno ella impara a far una savia applicazione. L'Economia, la Medicina, la Giurisprudenza, il Commercio, la Politica, e tutte le cognizioni d'uso, che altro sono che l'adunamento de' fatti i più certi, che sia possibile riunire sopra cadauna materia, e donde la ragione cava le conseguenze, che possono egualmente dirigere i nuovi suoi saggi, e le procedure sue ordinarie? Tale è il nostro stato. Egli mette tutti gli spiriti in un certo, dirò così, livello fra loro, umiliando i maggiori e più alti ingegni, mercè il sentimento de' proprj limiti; ed animando i più corti e più deboli, mercè la facilità d'essere ajutati co' lumi altrui, e d'aggiugnere da un giorno all'altro alcuni lumi nuovi ai precedenti.

Le scienze umane, economia, medicina, giurisprudenza, ec.

Le due sorgenti più belle di cognizioni, e che più somministrano materia e luce alle scienze, da me poc'anzi nominate, sono l'istoria della Natura e l'istoria della Società. Queste potrebbonsi chiamare i primi fondachi della sana Filosofia: dell'una e dell'altra io vi toccherò quì qualche cosa in breve.

Grand'

Eccellenza della Storia della natura.

Grandi obbligazioni abbiam noi a coloro, che hanno messe le scienze in ordine, e che le insegnano metodicamente per la via di Sintesi. Ma molto è lungi che questa via sia la più dilettevole; la Storia della natura, ch'espone analiticamente, o divisatamente, i fatti che ponno servir di fondamenti alla maggior parte delle più belle scienze, alletta e trattiene molto più gli spiriti, di quel che faccia la generalità d'un sistema, il quale tosto abbraccia tutto un grande oggetto nell'intero suo. Fa ella in un certo senso per ogni particolare quello che Dio ha fatto per tutto il genere umano. In luogo di mostrargli le cose in una veduta generale, Dio glie l'ha presentate per parti, in diversi luoghi, e in diversi tempi. Gli ha lasciato dirò così riunire i pezzi del saper suo, e ha voluto dargli l'onore e la lode di questo adunamento. L'istoria naturale ci presenta anch'ella in ciascun genere un numero di fatti, che rapiscono e attraggono l'intelletto colla lusinga della novità. La mente vi si va così formando a poco a poco, co' giudizj che ne pronunzia: ella quistiona, osserva, fa scoperte, e tentativi. Per questo dunque, perchè la storia naturale accoppia il diletto coll'utilità dell'esperienza, ella è, particolarmente a gli principianti, il sentiero più naturale e più sicuro, che abbian da seguire: eglino parleranno di quelle cose, che vedute avranno.

Utilità della storia civile.

Così è appunto della Storia civile, ch'è propriamente la storia dello spirito umano, la scienza del cuore, e la scuola della società. Si trovano molte persone di merito, che fanno più caso d'una buona massima o d'una sentenza giudiziosa, che d'una serie di fatti; e che ameran-

IFATTI. ranno meglio presentare a' giovani alcune raccolte di moralità, che pezzi di storia. La loro intenzione in questo si è di formare il giudizio con le verità che risultano dalle azioni, più tosto che tenere gli spiriti occupati nella narrativa di battaglie, o d'avvenimenti, che non sembrano atti ad ammaestrarli. Ma ponete da una parte gli Adagi d'Erasmo, e dall' altra l'istoria d'Alessandro, o del Visconte di Turrena: Erasmo colla sua affoltata deduzione di regole, di massime, di riflessioni morali, non averà quasi alcuno per sè; o non sarà letto il suo libro, o sarà letto sbadigliando. Tutto quello che altri ha voluto aggiugnere al picciolo numero di riflessioni del Signor Duca della Rochefoucault, è stato malissimo ricevuto. Erano elleno già a sufficienza, per l'età nella quale gli uomini pensano, e son sempre soverchie per l'età nella quale non pensano. In fatti non basta che le cose sien buone: bisogna che si possano imprimere facilmente su l'universale degli uomini, per coltivarli e fecondarli. Ora questo è il privilegio della Storia: ella incanta il Lettore, con presentargli de' fatti, che non hanno l'arida sembianza di Lezioni; ma che sono i rudimenti o fonti d'ottime lezioni, e che realmente contengono le verità, che lo spirito da sè ne cava con più profitto. Confesso che una sola parola di M. di Turrena, muove talora ed istruisce più che il racconto delle sue battaglie. Ma il merito di questa parola, il pregio di questo bel sentimento, non è bene appreso, che coll'ajuto del fatto, che gli ha data occasione. Oltre il buon giudizio, la ferma presen-

senza, il contegno, e l'ordine, che regnano nelle di lui battaglie, profittar si può delle cautele che le precedono, e dell'uso, ch'egli ne sa fare. Fin dalla confessione de' suoi falli si può cavar molto profitto: l'istoria dà ad ogni tratto lezioni utili, senza che paja ch'ella ne faccia mai. Questo è il metodo tenuto dalla stessa Sapienza, quand'ella è venuta ad ammaestrare l'uomo, da essa creato. In vece d'impiegare ognora semplici massime, o precetti nudi e generali; ama ella di far cercare queste verità in un racconto, in una apparenza di fatto. Quando propone ella un seminatore, che gitta il grano in terre diversamente preparate: quando un padre di famiglia, che manda alla sua Vigna gli operaj, che trova pronti in diverse ore del giorno. Quà reca in mezzo un Figliuolo, il quale ritorna da' suoi errori in seno al Padre; là un altro avvenimento, di questa fatta, intelligibile a tutti, ed opportuno a far cercare la verità, che dentro vi è involta. La Sapienza conosceva l'opera sua, ed ha insegnato all'uomo secondo le sue disposizioni.

Questa pratica viensi ancora a provare utilissima, nello studio de' segni o delle parole, con le quali acquistiamo il mezzo d'intenderci scambievolmente, e di far uso de' lumi di quelli, che ci hanno preceduto. Si può studiare le lingue in due maniere, o con la dilettevole e costante frequentazione delle persone che parlano bene, e degli Autori che hanno bene scritto; o con un lungo studio di tutte le regole generali alle quali s'è procurato di riferire la struttura delle parti del discor-

so

so e tutti gli accidenti, maniere, e bizzarrie, o mutazioni, che in esse lingue succedono. Questa materia è d' una importanza infinita, perchè le lingue sono l' ingresso delle scienze. Ve ne dirò qualche cosa a parte, quando saremo giunti alla disamina dell' Educazione de' Fanciulli: e spero, dopo d' avervi convinto dell' adeguatezza del metodo che regna nella fondazione e nelle Leggi degli Studj pubblici, farvi vedere da qual difetto nasca, che non ne sia molto più grande il profitto. Voi vedete da questa semplice occhiata, quanto i *fatti* contribuiscono, e per lo diletto e per la sicurezza, alla nostra istruzione, sotto il discernimento d' una Logica sana, o d' un giudizio retto, che sa farne la scelta e l' applicazione.

L' altra parte della scienza usuale, è la cognizione delle relazioni, e delle misure.

La Scienza delle relazioni, e delle misure.

Se l' uomo è una viva immagine del Sovrano Signore dell' Universo, per la cognizione ch' egli va acquistando di tutto quello che il suo soggiorno abbraccia; ancor più è tale per l' abilità, ch' egli ha in saper misurare la quantità, l' estensione, e le forze de' corpi, ch' egli impiega. Ei si assicura del giusto numero, che glie ne farà bisogno: ne determina le lunghezze, e tutte le proporzioni. Ne mette i pesi e le azioni su la bilancia, per regolarne tutti gli usi e vantaggi. Quì sopra tutto trovasi un Padrone, che discerne il valore, e s' appropria l' uso

l' uso di tutto quello che s' incontra nel fondo ch'egli possiede.

E' ben vero, che colui ch'è grande arimmetico, potrà non essere Geometra; e che quegli che meglio sa le relazioni e le ragioni mutue, delle linee e delle figure, potrà non darsi il vanto nè il pregio di essere Machinista: ma quando tratteremo della Società dell' uomo co' suoi simili, voi vedrete, quanto questo ripartimento è vantaggioso, e come la scienza di cadaun privato diventa un bene generale.

Del resto il primo fondo di tutti questi talenti è realissimamente in ciascuno di noi. Quando noi vogliamo diventare Filosofi sistematici, e scrutatori della Natura, non altro caviam da noi che tenebre e difficoltà: ma meccanici e geometri, noi nasciam tutti. Ora quello che noi tutti siamo, è opportunissimo ad additarci la spezie di sapere, a cui siam tutti chiamati: non fa di mestieri, se non d'una occasione o d'una necessità urgente, per isvegliare in noi, e per produrre al di fuora il principio d'attitudine, che altri bisogni teneanvi sopito. Robinson Crusoè, privo d'ogni ajuto nella sua involontaria solitudine, non sa nè rimescolare, nè rimpastare l'argilla, nè il metodo di cuocerla. Egli fa molti vani tentativi per impedire ora lo scrollamento delle mura del suo ritiro, ora l'avvallamento degli orli d'un laveggio, cui vorrebbe ritondare e rassodare. Si volta per tutti i versi, ed a forza di avvertenze e di cautele, diviene vasaio, legnaiuolo, e muratore. Un fanciullo che comincia a contare su le dita, ed a cui si promette di là a trenta giorni un bell'abito, o si annuncia il ricor-

I NUMERI. so d'una festa, va a nascondere in un angolo una trentina di sassolini, e ne toglie via uno in ciascun giorno, per sapere dove si trovi con la sua aspettazione. Egli impara in questo modo a sottrarre, egualmente che a sommare. Un uomo già maturo, ma che è privo degli avantaggi d'una buona educazione, troverà benissimo, senza la scienza della moltiplicazione e della divisione, l'enumerazion delle cose che lo interessano, rappresentandosele col mezzo d'altrettante bacchette; o per fare una somma totale d'una somma più volte ripetuta, o per distribuire una somma in più parti eguali od ineguali. La necessità non gli dà lumi, ma lo sforza a ricorrere ad una industria, ch'ei possedeva senza conoscerla. Eccone un altro che porta la meditazione, sino a formarsi delle regole che lo guidino in altri casi; ed il quale va schierando nella sua fantasia le somme, nelle quali è occupato, affigendo le sue troppo fuggitive idee ad oggetti maneggevoli, quai sono certe * pietrucce, o de' pezzetti di terra, ai quali assegna un nome, e de' valori differenti, secondo la maniera di collocarli. Da questi *calcoli*, o gettoni, alcuni de' quali si computano per tante decine, altri si collocano nel rango delle centinaia, o dei mille, è venuta la parola *calcolare*.

* Calcoli.

La Figura d'arimmetica. La cifra Romana.

L'uomo facilita e compendia ancor meglio i suoi conti, sostituendo ai *calcoli* l'ajuto di alcune figure o di alcune lettere imperfettamente formate. Così i Romani per significare l'unità, mostravano un dito, o delineavano la figura I, che lo rappresenta. II, III, IIII dita

ta raccostate esprimevano i numeri seguenti. Abbassavano le tre dita del mezzo, e stendevano solo il pollice ed il dito mignolo per formar cinque, il che dava la figura V. Mettevano due V l'uno sopra l'altro V Λ ovver delineavano un X per far dieci. Combinavano poscia li X, e li V, e li I, fin a tanto che arrivassero a cinquanta, o cinque decine, il che esprimevano mettendo il cinque di fianco <. Questa figura prese la forma di L e di due L messi l'un sopra l'altro Γ L, poi rotondati in C, si formò il numero cento. LƆ significò cinquecento. CIƆ significò mille. Queste figure si cambiarono poi l'una in D; l'altra in CIƆ, ed in ꟽ, poi in M.

I NUMERI.

La maggior parte de' popoli ha seguitata l'Arimmetica naturale delle lor dieci dita; ed han quasi tutti il costume di contare, aggiungendo, o sommando decine d'unità, onde formano decine di dieci, o centinaja, poi decine di cento, o mille. Quasi tutti hanno impiegato, come i Greci e gli Ebrei, le figure del loro alfabeto, schierate secondo un ordine, determinato dall'uso, per rappresentare tutti i numeri immaginabili.

Ma niuno vi è, che abbia adoperato meno di figure, e che ne abbia più destramente diversificata la significazione, che gli Arabi. Son note a tutto il mondo le nove cifre, ed il zero, che hann' eglino inventate. Con questo lieve apparato non vi è numero che non si esprima, anche senza accumulare molte figure, perchè le nove figure, che esprimono unità in una

colonna, essendo portate nella colonna che seguita a man sinistra, significano decine d'unità, nella terza colonna decina di dieci, che son centinaja; nella quarta decine di cento, che sono mille, e continuando così di colonna in colonna a valere dieci volte più di quel che valevano nella colonna precedente. Del resto il passo o l'andamento di questa numerazione; la destrezza di far colonne a parte per contare le somme di diversa natura, come sono le pertiche, i piedi, e le oncie; l'attenzione di mettere un zero nelle colonne vuote, per conservare il valore delle cifre reali; aggiugnetevi un po' di pratica delle quattro operazioni comuni; finalmente la regola d'oro, che con tre numeri, che sappiamo, ne svela subito un quarto, che si stenterebbe a trovare in altra maniera; sono tutte cose sì semplici, che bene spesso diventano il rifugio ed il mestiere che dà il vitto a quegl'intelletti, che meno degli altri pensano. Diasi un argomento da trattare a dodici Oratori: la medesima materia si troverà dilucidata e presentata sotto aspetti differentissimi. Il fondo non è opera loro: ma i raziocinj, i sentimenti, e le bellezze che vi mettono del loro, non si rassomigliano punto: questi dodici Discorsi pajono tante creazioni. Date un calcolo da fare a dodici Arimmetici: giungono tutti e dodici egualissimamente alla medesima somma, il che fa insieme insieme l'elogio della loro pazienza, e quello delle regole che li dirigono. Elleno prestano un servigio sì certo, e sono di un'acquisizione sì facile, che solo menti troppo svagate, o guaste non ne conoscono l'uso. Io lascerò dunque di fermarmi
quì

quì più a lungo; e pafferemo, fe vi piace, alla più bella parte dello Spettacolo della Natura intiera. Vediamo l' uomo occupato a rendere il fuo foggiorno abitabile, ed a trarne vantaggio da tutto, mercè la pratica delle mifure, e delle meccaniche.

Un affai giufto timore potrebbe quì farci remora. La Geometria, che mifura le Grandezze, e le Meccaniche che mifurano o mettono in bilancia le forze moventi, fono fcienze immenfe. E' vero che divengono tali per la moltiplicità degli ufi a' quali fi applicano. La curiofità v' aggiugne eziandio delle quiftioni, che non fono tutte di un' utilità eguale: ma gli elementi ne fono femplici, ed io neppur pretendo d' infegnarvene gli Elementi. Non voglio ftaccarne fe non un leggieriffimo faggio. La linea retta e la linea curva, la leva, ed il piano inclinato: quefti faranno tutti i noftri preparativi, e ci contenteremo eziandio delle più femplici proporzioni. Se quefti quattro iftrumenti, che al primo afpetto faremmo tentati di trafcurare e fprezzare, tanto lieve cofa pajono, hanno tuttavolta baftato per condurre l' uomo ad invenzioni perfette, e ad operazioni innumerabili; la conclufione che naturalmente fe ne potrà dedurre, e che è lo fcopo a cui io miro, farà quefta: che quando l' uomo s' efercita nell' ordine del fapere, il quale coadiuva al fuo governo, e dirige le operazioni della fua mano, gli sforzi fuoi fono ricompenfati con lumi che appagano, e bene fpeffo con efiti inafpettati.

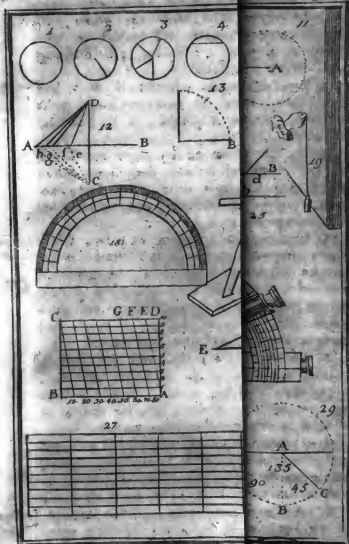
Le Misure.

La ſtretta unione che trovaſi in noi tra l'intelligenza ed i ſenſi, ci dà diritto ad ajutare e promovere l'intellettuale col ſenſibile, e vice verſa. Così la medeſima linea retta o circolare, che ſarà da bella prima quì preſentata come un oggetto intelligibile, potrà di nuovo comparire ſotto la forma d'una regola di legno, d'una ſquadra, o d'un cerchio di ottone, o di qualunque altro ſtrumento. Sotto una forma o ſotto un'altra, elleno ſono le ſteſſe verità: e però che è giuſto che portino con sè la loro dimoſtrazione, per renderci ſicuri degli uſi che ſi poſſono cavarne; procureremo egualmente di renderle intelligibili e ſenſibili. Senza dubbio non perdono elleno niente, col diventar palbabili.

Dopo ciò ſi nominino definizioni, aſſiomi, corollarj, lemmi, pratiche, e quanto altro vorraſſi, la coſa è arbitraria: quì tutte le prime cognizioni, i primi iſtrumenti, e le prime operazioni ſaranno ſemplicemente chiamati 1, 2, 3, 4, 5, e continuando ſecondo la mera qualificazione del rango nel quale ogni coſa ſi preſenterà, per farſi poi ricorrere, e per citarſi all uopo noſtro in appreſſo. Quì non ſi tratta d'inſegnare la geometria, ma di moſtrare come e con quai vantaggi l'uomo è divenuto geometra.

La linea retta. 1. Una cordicella teſa tra due chiodi, ci dà l'idea della linea retta, che da un punto all'altro non ſi torce, o non devia a diritta nè a ſiniſtra.

2. La

1
2
3
4
11
A
13
D
12
A
B
h g f e
C
B
B
d
b
19
25
181
C
G F E D
B
A
10. 20 30 40 50 60 70 80
E
27
29
A
135
90
45
C
B

LE MISURE.

2. La linea retta è dunque la più corta strada da un punto ad un altro punto: imperocchè ogni altra linea che questa, comincia ad allungarsi inflettendosi e sporgendo in gomito, e quanto più si sporge così, tanto più s'allunga.

La curva.

3. Una cordicella allentata ci dà l' idea della linea curva; le curvature della quale crescono, come i gomiti, o le inflessioni ch' ella fa.

4. Da un punto ad un punto non si può dunque condurre se non una linea retta: ma si può condurvi delle curve senza numero, sempre diversificate, come diverse son le lor piegature.

La regola, o riga.

5. Una cordicella fregata di gesso, tesa e rigida tra due appiccagnoli, tirata, e poi lasciata in balìa di se stessa, segna una linea retta, che da bella prima ha bastato per digrossare, e dirizzare poco più poco meno una regola di legno, la quale poi serve a dirigere dell'altre linee simili.

6. La regola s'è perfezionata con l'applicazione fattasene ad un pezzo di ghiaccio, eguagliato, e liscio come il livello dell'acqua, o ad un marmo, ripulito mercè la pressione uniforme d'un altro marmo.

7. La regola applicata a due punti basta col gesso, per poter avere la linea retta intera, poichè questa regola rappresenta, e ajuta a trovare la più corta strada da un punto all'altro.

La superficie piana.

8. La regola serve pure, essendo applicata per ogni verso sopra una superficie eguale, a far conoscere, se questa è piana, essendo senza ineguaglianza:

La convessa. 9. O convessa, elevandosi.

La concava. 10. O concava, sprofondando.

11. Il punto si può considerare fisicamente come la più piccola porzione della materia. In questo senso, un punto è così a noi inconcepibile, come l'intiero Universo.

Il punto matematico. 12. Ovver si può considerare matematicamente, come il principio od il fine d'una lunghezza, come avente la più piccola grossezza, che lo possa far cadere sotto i nostri sensi.

La lunghezza. 13. Preso in questo modo, vi vuole una fila di punti per fare una lunghezza.

La larghezza. 14. Una serie di linee rette, o curve messe allato allato fra esse, fa la superficie, che ha insieme lunghezza, e larghezza.

La profondità, o solidità. 15. Molte superficie concepite, come tante foglie che si mettano l'una sopra l'altra, formano la spessezza, od il corpo solido, che ha lunghezza, larghezza, e profondità.

Le misure d'Instituzione. 16. Per giudicare delle grandezze ignote, si paragonano ad una nota misura.

17. Il bisogno d'una prima misura che potesse essere aggiunta a se stessa, e ripetersi qualche numero di volte, ha fatto ricorrere a diverse grandezze che si trovano d'ordinario appresso a poco le stesse, come per esempio:

Il grano d'orzo o la linea. 18. La larghezza d'un grano d'orzo.

19. La larghezza del pollice d'un uomo adulto, o dodici grani d'orzo.

Il palmo. 20. Il traverso della mano, il palmo, o quattro pollici.

Il piede. 21. La lunghezza del piede, o dodici pollici.

Il cubito. 22. Quello che si stende dal gomito del braccio umano fino all'estremità del dito più lungo, ovvero un piede e mezzo.

23.

23. La lunghezza delle due braccia estese. Il braccio.
Ma essendo che la natura non ci presentava in tutte queste cose, se non se misure incostanti e mutabili, donde nascevano l'incertezza e la confusione, è convenuto che l'autorità regolasse le prime misure in ciascun Dominio, col mezzo di una norma, o misura pubblica.

24. La prima misura comune è la larghezza di un grano d'orzo, determinata, e fissata per modello dell'altre. Questa misura che è alterabile nella natura, e ne' diversi Paesi, è almeno fissa ed accordata nell' ampiezza intera d'un particolare Dominio. Le si dà in un nuovo senso il nome di linea. La linea.

25. Dodici linee, in questo senso, cioè relativamente alla più piccola delle nostre misure, fanno il pollice o l'oncia, essendo messe attacco l'una all'altra sopra una regola.

26. Dodici pollici, ordinati così, fanno il piede.

27. Sei piedi fanno la pertica (*Francese*.) La pertica, o *Toese*.

28. Tre di queste pertiche fanno la Pertica Parigina: altrove la pertica è di 22. piedi, 24. o di più. Due mille pertiche fanno la picciola lega: due mille dugento ottantadue pertiche fanno la lega ordinaria; venticinque delle quali corrispondono a un grado del meridiano. Noi tralasciamo il resto, che ha ancor maggiore o più arbitraria varietà. Basta per ben operare, saper a qual misura uno s'attiene. La lega.

29. Oltre le misure d'instituzione, ve n'ha di naturali, che sono le divisioni che si fanno d'una Le misure naturali.

LE MISURE. d' una grandezza in due metà, in tre terzi, in quattro quarti, e così via via.

30. Si prende su la regola, e sopra qualunque altra estensione, nella misura che si vuole, tenendo fermi o apprendendo solamente due punti: imperochè (per la seconda proposizione e per la settima) si esprimerà sempre la più corta strada che vi sia tra due punti, coll' applicarvi la regola ed il gesso.

Il Compasso. 31. Per la proposizione precedente, due regole moventisi da una parte sopra un chiodo, che le unisce, ed aprendo le altre due loro estremità a piacere, servono comodamente a prendere e conservare la distanza di due punti: questo chiamasi un Compasso.

32. Il compasso si perfeziona, mercè l' uniformità del movimento nella testa, e l' assottigliamento delle gambe in due punte, per pigliare, e portare altrove de' punti più precisi.

33. Tutte le linee rette d' una medesima apertura di compasso sono eguali, poichè sono egualmente il più corto tratto tra punti egualmente distanti.

34. La medesima apertura di compasso non è la misura comune delle linee curve, quando non siesi certo, che la curvatura n' è eguale e perfettamente uniforme.

La linea circolare. 35. Mettendo una gamba del Compasso sopra un punto, si può con l' altra gamba disegnare una curva, che ritorna in se stessa, e finisce dove ha cominciato. Ella si chiama linea circolare, circonferenza di cerchio, o semplicemente cerchio. *Fig.* 1.

36. Il punto del mezzo si chiama centro.

37. La

37. La linea tirata dal centro alla circonferenza si chiama raggio. *Fig.* 2.

38. Tutti i raggi sono eguali, poichè sono tante linee rette d'una medesima apertura di compasso. *Fig.* 3.

39. Tutti i punti della circonferenza sono egualmente distanti dal centro, poichè sono le estremità di altrettanti raggi, e di simili aperture di compasso.

40. La linea circolare essendo così uniforme nella disposizione delle sue parti in riguardo al centro, come la retta nella disposizione delle sue in riguardo alle due sue estremità, tutte le porzioni della circonferenza che saranno prese con una medesima apertura di compasso, saranno eguali.

41. La medesima apertura di compasso può servire di misura comune sopra la medesima circonferenza, e sopra le circonferenze eguali; ma non gia sopra circonferenze ineguali, perchè

42. La curvatura varia nelle circonferenze, come le distanze loro in riguardo al centro.

43. Siccome tuttavolta si paragona una picciola linea retta con una grande, dividendo la piccola in altrettante parti, a proporzione, che la grande; così trovansi certe proporzioni, o mutue ragioni tra un picciolo circolo ed un grande, dividendoli l'un e l'altro in altrettante parti proporzionali, in metà, in quarti, in ottavi, ec.

44. Una parte della circonferenza è un arco. *Fig.* 4. — L'arco.

45. La linea tirata e sottesa da un capo dell'arco all'altro n'è la corda. — La corda.

46.

Il segmento. 46. Una porzione di circolo compresa tra un arco ed una corda, si chiama segmento.

Il settore. 47. Una porzione di circolo compresa tra un arco e due raggi si nomina settore di circolo. *Fig.* 5.

Il diametro. 48. La corda che passa per lo centro, si chiama diametro. *Fig.* 6.

49. Il diametro è doppio del raggio, poichè è composto di due raggi.

50. Ogni corda che non passa per il centro, è minore che il diametro: imperocchè se dai due punti che, *Fig.* 7. terminano la corda *a b*, o la corda A B, si tirino due linee al centro, saranno due raggi che insieme sono equivalenti al diametro; (per la preced.) ma questi due raggi piegando o sporgendo nel centro, diventano una curva: ed una curva tirata dai punti, A B, ovvero *a b*, è necessariamente più lunga che la retta tirata dai medesimi punti (per la 2.): dunque il diametro che vale due raggi come questa curva, è più grande che la corda *a b*, ovvero A B, e più che qualunque altra corda, la quale non passa per lo centro.

51. La corda, che non passa per lo centro taglia il circolo in due segmenti, l'uno più picciolo, l'altro più grande, *Fig.* 8. ed il più grande è quello, dove il centro è compreso, poichè il diametro che passa per il centro è più grande di questa corda (prop. preced.)

52. Quando si parla d'una corda, e del suo arco, ciò, s'intende del piccolo segmento, quando non si avvertisca del contrario.

Divisione del circolo. 53. La circonferenza d'un circolo si può dividere con una divisione naturale, o con una divisione arbitraria.

54.

54. La prima divisione naturale si fa per lo diametro che taglia il circolo in due metà perfettamente eguali: imperocchè se questo circolo fosse di ottone, ed il diametro fosse rotto nella sua lunghezza in forma di cerniera, allora ripiegando un arco sopra l'altro, voi ne trovereste tutti i punti esattamente corrispondenti: o se nol fossero, i punti d'un lato della circonferenza non sarebbono in riguardo al centro nella stessa distanza che quei dell'altro; il che è contro la definizione del circolo (prop. 35.)

Per il diametro.

55. La seconda divisione naturale si fa per lo raggio, la cui misura, *Fig. 9.* sendo portata col compasso su la mezza circonferenza, la taglia sempre in tre; ovvero portata su la circonferenza totale, la divide di fatto e invariabilmente in sei porzioni eguali; il che da adito ad una folla d'altre divisioni certe, ed a proporzioni innumerabili, tra le grandi e le picciole figure.

Per il raggio.

56. La divisione arbitraria è quella che divide uno di cotesti sei archi a piacere. L'uso ha fissata a sessanta parti chiamate gradi, la divisione d'un arco misurato per lo raggio; le quali parti si trovano in piccolo nella sesta parte d'un piccolo circolo; come questi 60. gradi sono in grande nella sesta parte del grande.

La divisione arbitraria.

57. Questa divisione è comoda, perchè egli si suddivide in due volte trenta, in tre volte venti, in sei volte dieci, in cinque volte dodici, in dodici volte cinque, o d'altra guisa.

58. Non men comoda è cotesta divisione, per il cerchio intero, che così trovasi di 360. parti eguali, divisibili in due semicircoli di 180.

I gradi.

LE MISURE.

180 gradi ciascuno, in 3 terzi di 120, in 4 quarti di 90, in 8 mezzi quarti di 45, ec.

I minuti secondi, terzi ec.

59. Si taglia ancora ciascun grado in 60 minuti, ciascun minuto in 60 secondi, ciascun secondo in 90 terzi, e continuando, se le parti soddivise hanno un'estensione così sensibile, che permetta ulteriori soddivisioni.

60. Con l'ajuto di queste divisioni, e delle proporzioni, ch'elleno danno dal picciolo al grande, si arriva ad eseguire con aggiustatezza in grande quel che si è misurato in picciolo, ed al contrario a ridur le misure d'un grandissimo terreno in un picciolissimo spazio, per farvi comodamente le distribuzioni e le disposizioni che si disegna di fare sul grande.

61. Non solamente si può comparare una linea retta con una retta, od un circolo con un circolo, od una porzione di circolo con un'altra: ma le porzioni di circoli sono pur comparabili con le linee rette, di maniera che l'una dà la cognizione dell'altra: perchè

62. Quando si hanno archi eguali nel medesimo circolo, si hanno pure delle corde eguali, la medesima apertura di compasso dando eguali porzioni nella medesima linea circolare, e misurando tutt'a un tratto rette eguali.

63. Reciprocamente e conseguentemente corde eguali nel medesimo circolo sostengono archi eguali.

64. Se da due punti, quai si vogliano, come A, e B preso ciascun per centro voi disegnate due circoli eguali, che tagliano, per esempio in CD, *Fig.* 11. i punti d'intersezione C D saranno egualmente distanti da A, e da B, e reciprocamente A, e B saranno ad egual di-

distanza da C D, poichè sono distanti gli uni dagli altri, della medesima apertura di compasso.

65. I due archi di due circoli eguali, che s' intersecano, sono eguali, avendo una medesima corda, una misura comune C D presa con una medesima apertura di compasso sopra circoli eguali.

66. La linea A B che unisce i centri di due circoli eguali, incontra il giusto mezzo degli archi intersecati. Imperocchè questa linea essendo retta, e, per la 64, egualmente distante per li suoi due capi A B dalle intersezioni C D, deve in tutta la sua lunghezza non approssimarsi maggiormente a C che a D, e per conseguenza incontrare il giusto mezzo degli archi che hanno per misura C D.

67. La medesima linea che taglia l' arco in due metà, taglia pure la corda in due parti eguali.

68. Una linea, Fig. 11. che cade sopra d'un' altra, senza inclinare da un lato più che dall' altro, si chiama perpendicolare.

La perpendicolare.

69. La linea sopra la quale cade la perpendicolare, è reciprocamente perpendicolare in riguardo all' altra. D C è perpendicolare sopra A B, ed A B sopra D C. Imperocchè per la costruzione essendo i punti D C distanti d' un' apertura eguale di compasso da A e da B, A, e B sono distanti d' una eguale apertura da D e da C. Ora conoscere due punti d' una linea retta, è sapere la direzione della linea intera.

70. Per alzare la perpendicolare D C sopra A B, non è necessario delinear circoli. Basta che dai punti A B si disegnino porzioni di circoli, che

che s'interfechino in D e in C: elleno fono equivalenti, e (per la 64.) fi hanno due punti egualmente diftanti da A B, il che, per la 2 è tanto quanto la linea intiera D C.

L' obliqua. 71. Dal punto dato D fuor della linea A B, *Fig.* 12. non fi può condurre fu quefta linea fe non una perpendicolare che è D C; imperocchè tutte le altre che fono parti del medefimo punto D, come *e*, *f*, *g*, *h*, fono oblique, cioè inclinate, e fono tanto più inclinate verfo B, quanto più s'avvicinano ad A.

72. Le oblique che più fi fcoftano dalla perpendicolare, fono le più lunghe; imperocchè le oblique *h*, *g*, *f*, *e*, fono le metà di altrettante curve che fi terminano in D C: ora quefte curve fono tanto più lunghe, quanto più fi fcoftano dalla più corta D C: dunque lo fteffo è da dirfi delle metà.

73. Il medefimo mezzo che dianzi s'è adoprato per tagliare una linea retta con una perpendicolare ferve a tagliare per porzioni eguali un mezzo circolo od un arco, o una corda, ed a cogliere il centro: imperocchè la linea, le cui eftremità voi portate ad una apertura eguale di compaffo e ad una eguale diftanza dalle due eftremità dell'arco, tenendofi in tutta la fua lunghezza egualmente diftante da quefte due eftremità, incontra neceffariamente la metà dell'arco, il mezzo della corda, ed il centro; poichè quefti tre punti fono ciafcuno di per sè egualmente diftanti dall' eftremità dell'arco.

74. Il medefimo mezzo ferve a tagliare un circolo in quattro quarti; poichè fe ogni mezzo circolo fi mifura naturalmente per tre raggi, fo-

sostenendo tre archi, ciascuno di 60 gradi; la perpendicolare che taglia ciascun semicircolo per la metà, mette da cadauna parte il valore d'un arco di 90 gradi, che vagliono 60 e 30.

75. Il circolo serve dunque o a travare o a giustificare dopo tratto la perpendicolarità d'una linea sopra di un'altra.

76. Se bisognasse elevare una perpendicolare su l'estremità d'una linea data, come AC, *Fig.* 13. dovrete portare il vostro compasso aperto a piacere da A in B, e disegnare un poco più di un quarto di circolo: quindi portare l'apertura o raggio da B in D; poi con l'operazione 70 tagliar l'arco BD in due per aver la giusta metà del vostro arco e questa metà essendo portata da D in E, il punto E dove arriverete, e l'estremità A della linea data vi daranno la perpendicolare richiesta: imperocchè tre archi di 30. gradi sono la misura del quarto d'un circolo; poichè tre archi di 60. misurano la metà.

77. Se s'ha da disegnare una seconda linea DD *Fig.* 14. parallela alla prima CC, cioè che sia egualmente distante in tutte le sue parti, delineate un circolo che tagli la prima in due punti: e dai due punti d'intersezione CC prendete due archi CD, CD d'una eguale apertura di compasso: i due capi di questi archi sono per la 40 due punti egualmente distanti dalla prima linea. La retta che voi tirerete per questi punti DD, si terrà dunque in tutta la sua lunghezza ad una egual distanza dalla prima CC.

Le parallele.

78. Le linee circolari e le porzioni di circolo possono essere parallele, essendo espresse l'una sotto l'altra, e dal medesimo centro: *Fig.* 15. im-

I concentrici.

imperocchè tutti i punti dell'esteriore E sono l'estremità di raggi eguali; e tutti i punti dell' interiore I, sono le estremità di raggi egualmente accorciati. Voi avete dunque uno spazio fra mezzo, l'istesso per tutto: Questi circoli e questi archi si chiamano concentrici: quelli che non hanno il medesimo centro, eccentrici.

79. Tutte le linee che terminano nel centro dei circoli concentrici, vi operano le medesime divisioni, come di metà, di quarti, e di tanti gradi proporzionali, quanti vi piacerà.

80. I circoli messi l'uno nell'altro, o l'uno fuori dell'altro, sono sempre della medesima natura, e spartibili in un medesimo numero di gradi: così le linee che passano per lo centro operano le medesime divisioni in tutti i circoli. Dal che segue, che

81. Ogni circolo picciolo o grande, è egualmente atto, a giustificarvi le vostre misure con divisioni di 180. gradi, che son la metà, o di 90 che sono il quarto, o di 60 che sono la sesta parte, o di 45 che sono l'ottava, e sì di mano in mano.

82. Per trovare sul fatto queste misure d'un uso infinito, ci dispensiamo dal cercare col compasso le perpendicolari, le oblique, e tutti i gradi onde si ha bisogno: vi si supplisce con degl'istrumenti, che le contengono già bell'e fatte, e ve le danno a vostro piacimento:

83. Così quantunque la regola ed il compasso possano somministrar tutto, per compendiare, vi si è aggiunta la squadra, la squadra fal-

falsa, il riportatore, il piombino, il livello, ec.

LE MISURE.

La squadra.

84. La squadra, *Fig.* 16. è un accoppiamento, od una unione di due regole immobili, e fermate l'una perpendicolarmente sopra l'estremità dell'altra, per dirigere una perpendicolare, o per dividere un circolo per quarti.

La squadra falsa.

85. La squadra falsa, *Fig.* 17. è un adunamento di due regole unite da un capo, e mobili, per somministrare all'uopo e prontamente o una obliqua, o una perpendicolare, secondo l'apertura che le si dà.

Il riportatore.

86. L'apertura della squadra falsa, e lo scostamento di ogni linea rispetto ad un'altra, si misura con l'ajuto d'un Riportatore, che è un semicircolo di ottone diviso in 180. gradi, *Fig.* 18. Chiamasi riportatore, perchè in esso si prende il numero de' gradi, de' quali si ha bisogno per riportarli sul terreno, o sulla carta, dando alle linee tirate da un centro il medesimo scostamento, che hanno nell' istrumento, essendo la divisione che fassi per le linee terminanti nel centro, la stessa nel picciolo circolo, e nel più grande.

87. Queste operazioni, e questi istrumenti ajutano a disegnar giusto una perpendicolare, od una obliqua, elevata di tanti gradi sopra il diametro quando si lavora sul terreno, o sulla carta: ma non danno già una perpendicolare all'Orizzonte, per esempio un paletto piantato diritto. Per esserne sicuro, si ricorre al piombo, o perpendicolo, che è una cordicella che sdrucciola o scorre in un piccolo asse, e terminata con una piccola massetta di piombo, *Fig.* 19. L'uomo non sa la cagione della gravita-

Il piombo.

vitazione diretta d'un peso su l'Orizzonte; ma ne è sicuro, e se ne serve per comparare la direzione d'un paletto, o d'un muro, con quella d'una cordicella, ritenuta dal suo peso per ogni parte 90. gradi elevata dall'orizzonte.

Il livello. 88. Per avere una linea od una superfizie parallela all'orizzonte, s'adopera il livello, *Fig.* 20. e 21. Questi è una regola, a cui è soprapposta una sbarra, che tiensi elevata verticalmente, ed è traversata da una cavità perpendicolare, servente di ricettacolo ad una cordicella, la quale standosi fissa nella sommità, trova abbasso un vuoto, dove lascia liberamente moversi il piombo appeso. Da questa disposizione ne segue, che la regola inferiore rappresenta l'orizzonte, a cui è parallela, quando la piccola corda si trova su d'essa regola come sopra l'orizzonte, senza inclinazione nè da una parte nè dall'altra. Ora ciò avvenir dee, quando la cordicella è nel suo canaletto, da cui in fatti non esce, se non quando la regola accostandosi più a una parte che all'altra dell'orizzonte, obbliga la cordicella ad inclinarsi sopra la regola.

89. Una linea che cade sopra d'un'altra fa un angolo con essa.

Gli angoli. 90. Il punto, dove i fianchi dell'angolo si uniscono, si nomina la sommità dell'angolo.

Il valor degli angoli. 91. Il valore d'un angolo paragonato ad un altro non consiste nella lunghezza de' suoi lati, ma nel numero dei gradi, che si possono contare da un lato all'altro, supponendo la sommità nel centro d'un circolo, o mettendolo nel centro d'un riportatore.

92. L'

LE MISURE.

92. L'angolo può essere di tre sorte, retto, ottuso, acuto.

L'angolo retto.

93. L'angolo è retto, se abbraccia 90. gradi.

L'ottuso.

94. E' ottuso, se abbraccia più di 90. gradi.

L'acuto.

E' acuto, se ne inchiude meno.

93. La linea retta che cade perpendicolarmente sopra una retta, *Fig.* 22. forma due angoli retti di 90. gradi ciascheduno, 180. insieme.

94. L'angolo acuto e l'angolo ottuso formati, *Fig.* 23. mediante un'obliqua sopra una retta, sono insieme equivalenti a due retti; poichè ne tengono il luogo. Se l'acuto è di 45. gradi, l'ottuso sarà di 135. il tutto insieme 180.

95. Per la 93. la perpendicolare prolungata al di là del diametro, o di qualunque altra linea senza attenzione al circolo, vi forma quattro angoli retti; *Fig.* 22.

96. Per la 94. ogni linea che taglia obliquamente un'altra linea retta, *Fig.* 23. forma due angoli acuti e due ottusi equivalenti ai quattro retti, de'quali tengono il luogo, ciascun ottuso avendo acquistato, quello che l'acuto ha di meno. Dunque,

97. Gli angoli opposti nella sommità sono eguali, il retto eguale al retto, l'acuto all'acuto, e l'ottuso all'ottuso.

98. Una linea che è perpendicolare ad un'altra, cade nella medesima direzione, e produce i medesimi effetti su la parallela *Fig.* 24. non s'inclinando più verso l'una che verso l'altra. Dunque per la 95.

 99. Una

99. Una linea perpendicolare a due parallele, vi forma otto angoli retti, quattro esterni, o fuori delle linee A, B, C, D, e quattro interni o tra le linee, *a*, *b*, *c*, *d*,

100. Una linea che cade obliquamente sopra di un'altra, *Fig.* 25. cade nella medesima obliquità sopra la parallela, e vi opera i medesimi effetti: dunque per la *96*;

101. Una linea che taglia obliquamente due parallele, vi forma quattro acuti eguali fra essi C *b*, *c* B, e quattro ottusi eguali tra essi, A *d*, *a* D.

102. I quattro angoli esterni A, B, C, D, essendo due acuti, e due ottusi, sono eguali ai quattro interni *a*, *b*, *c*, *d*, che sono parimenti due acuti, e due ottusi. Conseguentemente:

103. Gli alterni interni come *c b*, ovver *a d*, che si prendono da un lato dell' obliqua sopra una parallela e dall'altro lato della medesima obliqua sopra l'altra parallela sono eguali, e gli stessi che quelli, i quali sono opposti nella sommità. Donde segue che:

104. Due angoli del medesimo lato dell'obliqua nel di dentro come *b d*, ovvero *a c*, e nel di fuori come B D, ovvero A C, essendo sempre l'uno ottuso e l'altro acuto, equivalgono a due retti. Queste ultime due proposizioni sono di un uso infinito in tutte le parti delle matematiche.

104. Non essendovi alcuna cosa più precisa, nè più necessaria, che la giusta misura degli angoli, la facilità di prenderli con una linea solida e mobile nel centro di un circolo, ha fatto trovare il grafometro.

105.

105. Il grafometro è un circolo, od un semicircolo d'argento o d'ottone, esattamente diviso ed accompagnato da un'alidada o regola che scorre sul centro. Quest' istrumento è stato perfezionato con la linea di fede, colle pinnule, e col ginocchio.

Il grafometro.

106. La linea che traversa tutta l'alidada per il suo giusto mezzo, tagliando il centro, si chiama linea di fede, perchè ella mostra con precisione il grado od il minuto di cui si ha bisogno.

107. Le pinnule, o pennette sono due piastrette di metallo perpendicolarmente elevate ne'due capi dell' alidada, e forate od aperte al di sopra della linea di fede, per non lasciar vedere per li due fori, se non l'oggetto che si cerca; lo che serve a mostrare per mezzo del grado corrispondente, di quanti gradi sia l'angolo che trovasi tra quell'oggetto, ed un altro, verso il quale s'è da prima fermata l' estremità del diametro. Si può parimenti, per maggiore accuratezza, elevar delle pennette su l'estremità del diametro. In luogo di pennette, si adoprano, se si vuole, due canocchiali, l'uno immobile, e collocato lungo il diametro; l'altro mobile, e indicante su le divisioni del grafometro il divaricamento dell'angolo tra i due oggetti proposti. Un filo di seta traversando il foco comune dei due vetri, dove l'immagine si forma, taglia pure l'oggetto, e ne adduce il vero mezzo sopra il tal grado, sopra il tal minuto, ec.

108. Il ginocchio consiste in un bottone attaccato sotto l' istrumento, e due mezze sfere di ottone, che abbracciano il bottone di manie-

Il ginocchio.

niera che con l' ajuto d' una chiave a vite che serra a piacere le due mezze sfere concave, e d' una incavatura laterale, dove si può ficcare il gambo del bottone, si è padrone di collocare il grafometro orizzontalmente o verticalmente; orizzontalmente, per prendere gli angoli tra oggetti posti su la terra; verticalmente, per prendere angoli tra l'orizzonte, ed una stella, overo tra una stella, ed un' altra più elevata.

La scala.

109. L' ultimo istrumento, che ai precedenti s' aggiugne, è la scala, o sia la regola divisa in dieci, in cento, in mille, o dieci mille parti per giudicare delle più grandi misure con le quali queste piccole hanno una proporzion nota.

110. La scala si fa, con dividere il lato d' una regola come A B, in un numero di parti eguali, che sieno rispetto a questa nota linea A B, quello che sono le pertiche rispetto a una lunghezza di terreno nota; poi suddividendo ciascuna parte in tante minori parti, quante voi vorrete: per esempio, di sei per una, e che così saranno quello che sono i piedi rispetto alle pertiche.

111. Potete fare ancora una riduzione più grande nella picciolezza della vostra regola, dividendola per mezzo di spazj eguali, che saranno decine, come 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80: poi suddividendo ciascuna parte per dieci, che saranno il valore dell'intervallo 10 e 20, 20, e 30, ec. *Fig.* 27.

Divisione della scala.

112. Per avere la divisione della Scala, dividete la linea, che ne forma il lato: per esempio in otto, lo che si fa prontissimamente: Che la linea, *Fig.* 27. A B sia la richie-

sta

sta o l'eguale al lato della scala che preparate. Per la 77. tirate la parallela indefinita DE; elevate sopra DE, per la 76, e fate passare per l'estremità A, la linea AC indefinita. Perpendicolare, o no, egualmente ella vi servirà: io la suppongo perpendicolare per meglio e più facilmente ravvisarne l'effetto. Sopra DE portate otto volte la medesima apertura del compasso a piacere: dall'ultima divisione in DE tirate un'altra linea che passi per B, ella arriverà in C. Dal punto C tirate tante linee, quante vi sono divisioni in DE: elleno taglieranno AB in otto punti, e voi troverete la linea proposta AB, spartita in otto porzioni eguali. Imperocchè quantunque tutte queste linee essendo più lontane dalla perpendicolare in DE che in AB, devono altresì diventar ivi più lunghe, e mettere più spazio fra esse sopra DE che sopra AB; tuttavolta operan elleno proporzionali divisioni, abbenchè più picciole e conservanti fra esse la stessa eguaglianza che le grandi; poichè tutte queste linee traversando due parallele, ed ivi presentandosi secondo le medesime inclinazioni, devono tenere in picciolo sopra l'una l'ordine stesso, che tengono più in grande sopra l'altra, partendo dal medesimo punto: ora le divisioni sono in grande eguali fra esse. Dunque anche in piccolo.

LE MISURE.

Divisa che averete la vostra linea AB in otto parti, che contengono ciascuna dieci pertiche, vi sarà facile ivi prendere de' conti rotondi, come 10, 30, 50; ma per poter ivi fissare un valore di 15, di 27, di 63, o di tal altra quantità, bisogna finire la scala con una

Suddivisione della Scala.

una suddivisione di dieci per ciascuna delle otto decine. E per ischifare l'imbroglio in uno spazio sì picciolo si è trovato il mezzo di segnare tutte le numerazioni, in chiarissima foggia, col prenderle su la larghezza della regola nel modo seguente.

Sopra A B, che vien dopo 27, alzate le perpendicolari A D, B C, e tagliatele per mezzo di dieci parallele egualmente separate. In ultimo luogo dividete la decima linea D C in otto come la corrispondente, A B, ed in vece d'unire le divisioni per parallele, tirate le linee trasversali o diagonali A E, 10 F, 20 G, e sì continuando.

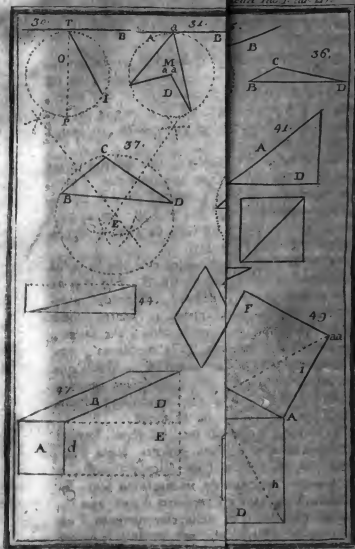
L'uso della scala.

113. L'uso di questa disposizione è assai comodo. Voi volete, per esempio, prendere in picciolo su la vostra scala il valore di 23 pertiche: cercate in essa l'incontro della trasversale 20 su la parallela 3, nel punto di concorso, segnato Z. Lo spazio 3 Z vi dà le 23. pertiche richieste. Volete voi averne 58? prendete il concorso di 50 con 8, andando da 8 fino a Y incontro della trasversale 50.

114. Questa suddivisione, e la facilità di cogliere senza confusione i numeri per mezzo di trasversali, sono invenzioni sì comode, che se n'è fatto uso sopra tutta l'estesa del grafometro, che è certamente uno de' più perfetti fra tutti gl'istrumenti.

115. Molto s'aggiunge all'opportunità di tali strumenti; oppure spesse fiate ci dispensiamo dal farne uso, col raccogliere certe osservazioni generali, che ci danno diritto, mercè d'una prima misura notata nella disposizione degli angoli, di trovare e additare subito le al-

tre

della Tav. I. car. 217.
30.
T
B
O
I
P
31.
a
A
B
M
a a
D
B
C
36.
B
D
37.
C
B
D
E
41.
A
D
44.
F
49.
aa
I
47.
B
D
E
A
d
A
h
D

tre misure richieste. Quì noi non porremo se non le più feconde di queste generali misure.

LE MISURE.

116. Se si conosce il valore d'uno de' due angoli che dividono un mezzo circolo, od un quarto di circolo; si sa il valore dell'altro, che è il supplemento, od il sopra più del primo numero, fino a 90 nel quarto, o fino a 180 nel mezzo circolo.

117. Se in un mezzo circolo spartito in tre angoli, *Fig.* 28. voi ne conoscete due, l'uno, per esempio, di 50. gradi, e l'altro di 25. conoscete pure il terzo che è 105: imperocchè 25 e 50 che fanno 75 tolti da 180, il supplemento od il resto è 105.

118. L'angolo del centro cioè che ha la sua sommità od apice nel centro A, *Fig.* 29. ha per misura l'arco, dond'è sostenuto: imperocchè una perpendicolare al centro come B A, vi forma due angoli retti, che fanno, ciascheduno, gradi 90. E la medesima, portata obliquamente dal centro A in C alla giusta metà nell'angolo retto, vi forma un ottuso ed un acuto, de' quali l'ottuso 135, acquista li 45 che l'altro ha di meno.

119. Così è pure di tutti gli angoli formati col mezzo d'una linea cadente sopra d'un' altra, o nel centro d'un circolo espresso, o in quello d'un circolo immaginato senza segnarlo. Ma quando l'incontro d'una linea sopra di un'altra si fa nella circonferenza d'un circolo, od altrove che nel centro; le misure si cambiano secondo le circostanze, ma si trovano le stesse nelle stesse circostanze, e si determinano senza operazioni mercè d'alcune

mi-

misure o regole generali che abbreviano l'operazione.

Gli angoli de' segmenti.

120. Una tangente T, *Fig.* 30. od una linea che tocca il di fuori d'un circolo in un punto T, forma con una perpendicolare P due angoli retti, e con una corda I che cade obliquamente nel punto di contatto T, due angoli ineguali, l'uno ottuso O, l'altro acuto A. Nel primo caso che è quello della perpendicolare P che cade sopra la tangente T, ciascun angolo retto ha per misura la metà del mezzo circolo ch'egli contiene. Nel secondo caso, che è quello dell'obliqua I condotta su la tangente T, l'angolo ottuso O racchiude l'arco del gran segmento T P I, ed ha per misura la metà del grand'arco ch'egli racchiude: l'angolo acuto A rinchiude l'arco del piccolo segmento T A I, ed ha per misura la metà di questo piccolo arco, ch'egli sostiene con un de' suoi lati. Imperocchè siccome la linea P perpendicolare alla tangente forma due angoli retti, ciascuno di 90. gradi, metà del semicircolo, contenuta in ciascuno d'essi; così parimenti la corda obliqua I forma colla tangente T due angoli O, A, equivalenti ai due retti, de' quai fan le veci: hanno dunque assieme e per misura totale, metà del circolo intero. Ora l'angolo A, che è l'acuto, ha perduto del valore del retto quel tanto che si è dato all'angolo ottuso O. Dunque poichè il retto avea per misura la metà del semicircolo ch'ei conteneva l'acuto A deve aver per misura la metà dell'arco del piccolo segmento; ed O l'ottuso, la metà dell'arco del grande segmento, che fa'l tota-
le

le del circolo col picciolo: altrimenti questi due angoli non averebbono per misura la metà del circolo, come i due retti, a' quali equivalgono.

LE MISURE.

L'angolo alla circonferenza.

121. L'angolo nella circonferenza, *Fig.* 31. o che ha la sua cima nella circonferenza, e che si chiama pure l'angolo inscritto nel circolo, come è quì M, ha per misura la metà dell'arco D sul quale è appoggiato: imperocchè i tre angoli A M B formati sopra la tangente in *a*, tengon luogo di due retti, ed hanno per misura la metà della Circonferenza. Ora per la precedente, gli angoli de' segmenti A, e B hanno ciascuno per misura la metà dell'arco che contengono. Dunque l'angolo M, che è l'angolo alla circonferenza, hà per misura la metà del resto del circolo, cioè la metà dell'arco D che lo sostiene. Donde segue che:

122. L'angolo del centro *a a*, come D (*Fig. medesima*) il quale avendo la sua sommità nel centro *a a*, debbe avere per misura l' arco intero che lo sostiene (per la 118.) è doppio dell'angolo alla circonferenza come M; poichè questi avendo il suo apice nel punto della circonferenza *a*, deve per la precedente non aver per misura se non metà dell'arco D che n'è l'appoggio. Di quà segue un'altra proposizione di grand'uso, che:

123. Tutti gli angoli, come A B C, *Fig.* 32. che hanno la loro sommità nella medesima circonferenza, e che hanno le loro gambe appoggiate sul medesimo arco sono eguali; poichè hanno tutti per misura comune la metà di

quest'

quest' arco D. Dal medesimo principio deve ancor seguire, che:

124. Tutti gli angoli che si possono inscrivere in un semicircolo, *Fig.* 33. sono altrettanti angoli retti, lo che ne decide subito il valore, poichè avendo tutti la loro sommità nella circonferenza, ed appoggiandosi tutti sulle due estremità, o capi del diametro, hanno per misura metà della mezza circonferenza, cioè 90. gradi, per la 121.

125. L'Angolo A. *Fig.* 34. che ha la sua sommità tra il centro e la circonferenza, ha per misura metà dell'arco *de* a cui s'appoggia, e metà dell'arco *fg* a cui s'attengono i due lati d'A prolungati al di sopra dell'apice. Imperocchè A essendo eguale a B che è il suo opposto nell'apice, è parimenti eguale a C alterno di B tra parallele (per la 103.) Ora C che è nella circonferenza, ha (per la 121.) per misura la metà dell'arco *db*, cioè metà di *de*, e metà di *eb*: ma *eb* è eguale ad *fg*, poichè per la 77. sono due porzioni d'un medesimo circolo tra parallele: dunque l'angolo che ha la sua sommità tra il centro e la circonferenza, ha per misura l'arco *de*, a cui s'appoggiano i lati, e l'arco *fg*, a cui s'appoggiano i medesimi lati prolungati al di là della sommità.

126. Si chiama secante la linea, che traversa il circolo, e che n'esce fuora.

L'angolo B, *Fig.* 35. formato da una corda *c*, e dalla parte esteriore di un secante *d*, ha per misura la metà dell'arco sostenuto dalla corda *c*, e la metà dell'arco appoggiato sul resto della secante *d*. Imperocchè l'acuto A, e l'

e l'ottuso B sono equivalenti a due retti, ed hanno insieme per misura la metà di tutto il circolo, Ora l'angolo A essendo nella circonferenza, (121.) ha per misura la metà dell' arco che lo sostiene. Dunque l' ottuso B ha per misura la metà di tutto il resto: dunque metà dell'arco *c* cui la corda sostiene, è metà dell' arco *d* sostenuto dalla parte interiore della secante.

LE MISURE.

Quantunque mettendo la sommità di questi angoli, e di tutti gli angoli immaginabili nel centro di un circolo disegnato a bella posta, si possa saperne il valore: torna acconcio dispensarsi per quanto si può da una nuova operazione, con l'ajuto di alcune massime che avvezzano la mente a distinguere in un' occhiata ciò che vale un angolo nella tale o tal circostanza. Quello che precede basta per vedere che i mezzi più generali di conoscere prontamente ogni sorte d'angoli sono; 1. l' attenzion di vedere se hanno la sommità nel centro o nella circonferenza; 2. la comparazione che si fa d'un angolo coi due retti, che essendo sempre noti, possono ajutare a farli conoscere; 3. la comparazione che si fa d'un angolo con un altro formato sopra una parallela, il quale essendo conosciuto, fa pur conoscere il suo angolo alterno, il suo opposto alla sommità, in una parola il suo eguale.

127. Il triangolo che è uno spazio racchiuso o circoscritto da tre linee unite in tre angoli, apre nuove facilità, ed innumerabili mezzi di misurare quel che si vuole, perchè i lati conosciuti san conoscere gli angoli, e gli an-

Il triangolo.

go-

goli conosciuti dan notizia de' lati, che per anche non si conosceano.

128. Tre punti di linea BCD, presi quasi a caso, se non fan parte d' una linea retta, si possono unire per mezzo di tre linee, e formare un triangolo. Chiamiamo i tre punti o i tre angoli BCD (*Fig.* 36.)

129. Comunemente si chiama base od ipotenusa il lato opposto al più grand' angolo: come il lato BD opposto all' angolo ottuso C: non vi è tuttavolta alcun lato che non si possa chiamar la base dell' angolo ch' egli sostiene, o che gli è opposto.

130. Le tre sommità BCD d'ogni triangolo immaginabile, sono necessariamente tre punti d' una circonferenza: e siccome si conosce facilmente il valore dei tre archi, questo ajuta a conoscere il valore degli angoli che corrispondono. Che tre punti diventando gli apici o le sommità d' un triangolo sieno sul passo d' una circonferenza regolare, quest' è evidente: imperocchè se (per la 70.) si tagli in due il lato BC, ed il lato CD, *Fig.* 37. le perpendicolari prolungate verso il medesimo lato BD s' inclineranno l' una all' altra, e s' intersecheranno. Ora il punto dell' intersezione E si trova egualmente distante da B e da C, poichè fa parte della perpendicolare tirata sopra il lato BC. Ma egli è pure ugualmente distante da C e da D, poichè fa parimenti parte della perpendicolare sopra CD. Dunque il punto d' intersezione E è egualmente distante da BCD: egli è dunque il centro comune di tre raggi o di tre eguali aperture di compasso BCD. Ma avere tre raggi uniti in

un

un centro comune è avere tutto il circolo. Dunque le tre sommità d'ogni triangolo sono nella circonferenza d'un circolo, che è di già delineato, o che può delinearsi.

LE MISURE.

131. Il circolo che afferra i tre apici o le tre sommità di ogni triangolo è facile a conoscere, poichè con l'operazione precedente le tre sommità ajutano a trovare il centro ed il raggio.

132. I tre angoli d'un triangolo essendo nella medesima circonferenza, sono appoggiati sopra i tre archi che formano tutto il circolo, e (per la 121.) hanno per misura la metà di questi tre archi, o la metà di tutto il circolo. Donde segue necessariamente che:

133. I tre angoli d'ogni triangolo sono eguali a due retti, avendo per misura la metà del tutto, come due retti hanno per misura la metà del tutto.

134. Un triangolo non può avere più d'un angolo retto: imperocchè se ad un secondo retto si aggiugnesse il menomo angolo acuto, eccederebbe 180 gradi, che fanno la sua egualità a due retti.

135. Con più forte ragione il triangolo non può avere più d'un angolo ottuso.

136. Se l'uno de' tre angoli d'un triangolo è retto, la somma degli altri due è 90 gradi, poichè insieme eguagliano un retto per la 133.

137. Se il triangolo è equiangolo, od avente i suoi tre angoli eguali, sono ciascuno acuto, e posti sopra un arco di 120. gradi, di cui hanno la metà, o 60 per misura; *Fig.* 38. altrimenti non sarebbono eguali a due retti, che

che hanno per misura tre volte 60., cioè 180.

L'Isoscele. 138. Se il triangolo ha due lati eguali, lo che si chiama triangolo isoscele, ha pure due angoli eguali. Allora conoscere un angolo, è conoscer già tutto; imperocchè gli altri due finiscono la misura di 180. e se è uno degli eguali il da voi conosciuto, voi conoscete l'altro; dunque pure il terzo che compie 180: se conoscete l'ineguale, il soprappiù sino a 180. dividesi tra i due eguali.

139. Se l'un de' tre angoli dell'isoscele è retto e gli altri eguali, e' sono acuti, e ciascuno di 45. doppio supplemento di 90. a 180. *Fig.* 39.

L'esterno. 140. Prolungando qual lato si vuole d'un triangolo, come *Fig.* 40. o *c* E, l'angolo E formato dal lato che si prolunga si chiama l'esterno, *c* l'interno o congiunto: gli altri due interni *oi* si chiamano gli opposti.

141. L'esterno E, *Fig.* 40. è eguale ai due opposti *oi*: imperciocchè l'esteriore E, ed il congiunto *c* vagliono insieme due retti: ma (per la 133.) i tre angoli del triangolo vagliono pure due retti; dunque l'interno *c* vale tanto con l'esterno, che con li due opposti: dunque l'esterno è eguale ai due interni opposti.

232. Se non vi è triangolo che concepir non si possa come inscritto in un circolo, o terminante co' suoi tre apici, alla circonferenza d'un circolo, ne segue che i tre lati d'ogni triangolo sono le tre corde dei tre archi, che fann' insieme tutto il circolo circoscritto alle tre sommità.

143. Basta dunque sapere l'esatta posizione del-

delle tre sommità del triangolo nel loro circolo, ed un lato per conoscere il valore di ciascuno angolo, e la lunghezza dei tre lati: imperocchè chi conosce un lato e la posizione delle tre sommità in un tal circolo, conosce i tre archi opposti ai tre angoli. Ma conoscere gli archi, è conoscere gli angoli, de' quai misurano il valore per la metà; poichè questi angoli hanno la lor sommità nella circonferenza. Conoscere gli archi è pure conoscere le corde che hanno la medesima misura che gli archi: egli è dunque conoscere parimenti la lunghezza de' lati, la quale non differisce dalle corde, e si misura in piccolo con la medesima apertura di compasso che gli archi. Conoscere un lato e la posizione delle tre sommità nel circolo, è dunque conoscer tutto il triangolo.

LE MISURE.

144. Basta parimenti conoscere il valore d' un angolo e la lunghezza de' due lati, per conoscere l'altro lato, e i due angoli che restano: imperocchè conoscere un angolo e la lunghezza di due lati è conoscere il punto della circonferenza, donde partono due lati, e gli altri due punti, dove questi lati arrivano nel circolo. Egli è dunque conoscere i tre punti desiderati (per la 131.): è dunque sapere il valore dei tre archi: ma l'arco opposto all' angolo conosciuto vi misura la corda od il lato che vi restava da conoscere, e i due lati de' quai conoscevate la lunghezza, sono le corde e le misure dei due archi, le cui metà vi servono a fissare il valore dei due angoli che cercate. Voi avete dunque tutto il triangolo.

145. Basta similmente conoscere un lato e due angoli per sapere tutto il triangolo. Questo lato conosciuto vi dà per le sue estremità due de' punti che cercate. Non sapete ancora dove sia il terzo, nè quanti gradi s'abbiano a contare nell'arco, di cui questo primo lato sarà la corda; ma presto il saprete. La cognizione che avete di due angoli, v'insegna quanto gli altri due lati ignoti, sieno inclinati sul precedente, o quanti gradi abbracciano. Saprete dunque per conseguenza, che ciò che resta di gradi fino a 360. è il valore dell'arco, la di cui corda v'era già nota. Saprete dunque parimenti sul fatto in qual punto del circolo queste due nuove corde debban concorrere. Averete dunque i tre punti desiderati, e con essi la cognizione dei tre archi, dei tre lati, e dei tre angoli.

146. E' vero, che con la cognizione degli angoli e conseguentemente della giusta inclinazione delle linee voi troverete prontamente i vostri tre punti operando sopra la carta, od in picciolo sul terreno; ma come determinerassi senza abbaglio il giusto punto del concorso di due linee sopra un terreno di 5 o di 6 cento pertiche? In oltre potrete trovare sul terreno degli ostacoli, come un bosco, un fiume ec. sicchè non possiate giugnere al punto che riunisce le due linee. Il rimedio è allora, disegnare in piccolo, o sul terreno o su la carta un triangolo, l'uno de' lati del quale abbia tante piccole parti della vostra scala, quanti il lato cognito del grande averà piedi, o pertiche; poi col riportatore inclinerete sopra questo lato cognito del piccolo triangolo l'altre

tre due linee secondo il numero di gradi degli archi loro, che è il medesimo in piccolo come in grande; saprete dunque dove sia il punto di concorso, dandovelo le due linee mercè la misura della loro inclinazione rispettiva. Voi avete dunque i tre punti necessarj nel picciolo triangolo per conoscerlo intero: e quante troverete picciole parti della vostra scala sopra ciascun lato con resto o senza, altrettante averete pertiche con resto o senza su i lati del grande.

LE MISURE.

147. Dico che la misura comune, che sarà stata presa sopra un lato cognito per essere portata su gli altri lati, vi si troverà o in picciolo o in grande tante volte con resto o senza resto; perchè vi sono delle linee che non possono essere paragonate col mezzo d'una misura comune, la quale ivi sia un certo numero di volte senza qualche soprappiù; e questo soprappiù in oltre non è precisamente assegnabile. Questi è un numero sordo, un appresso poco, un accostantesi al quarto, al terzo, o ad altra parte; ma che sempre n'è qualche poco differente. Tal è, per esempio, la base d'un triangolo rettangolo paragonata all'uno od all'altro de' lati dell'angolo retto; prendete nella linea D ch'è uno de' lati del triangolo rettangolo A D, *Fig.* 41. la più picciola misura che vorrete, come una mezza linea, che vi si trova, suppongo io, dodici volte. Portatela su l'ipotenusa A: ella vi si troverà non solamente, un maggior numero di volte, cui potete determinare; ma sempre con un picciolo soprappiù, con un numero di frazione; che neppur è esattamente preciso. Se prendere-

Le incommensurabili.

 rete

rete una misura più picciola, la troverete tante volte nella base A, e sempre con un soprappiù, ma sì picciolo, che si può alla fine non tenerne più conto, essendovi allora tutta la sufficiente accuratezza per li lavori umani. Nella comparazione di queste linee si va da presso sempre più ad una misura comune, che possasi numerare tante volte nell'una, tante volte nell'altre, quasi senza resto: ma questo resto è inevitabile e nel medesimo tempo inassegnabile. Di quà è venuto il nome d'incommensurabilità, che dassi a queste linee.

148. Ciò non toglie l'aggiustatezza e precisione delle scale di comparazione: imperocchè, siccome troverete nella base d'un picciolo triangolo trenta volte, è presso a poco un quarto, od un terzo, la linea, il pollice, od altra misura che è la parte comune presa nella vostra scala, così parimente averete trenta pertiche, ed appresso a poco un quarto od un terzo nella misurazione in grande.

Il parallelogrammo.

149. La cognizione de' triangoli conduce a quella de' parallelogrammi, che ne sono il doppio. Imperocchè se moltiplicherete il lato di qual angolo vi piace d'un triangolo per l'altro suo lato, ne formerete una figura quadrilatera, i cui opposti lati sono paralleli; e questo chiamasi parallelogrammo. *Fig.* 42.

La diagonale.

150. La base dell'angolo di cui raddoppiate i lati si chiama allora diagonale, perchè ella passa da un angolo del parallelogrammo all'angolo opposto, e decompone o disfà il parallelogrammo nei suoi due triangoli, o fa vedere ch'egli consiste in due triangoli eguali, e raccostati.

151.

151. Se l'angolo, di cui si moltiplicano i lati è retto ed i lati eguali, fassi un quadrato, che ha quattr' angoli retti e quattro lati paralleli ed eguali, *Fig.* 43.

Il quadrato.

152. Se un lato dell' angolo retto è moltiplicato per un altro più corto, il parallelogrammo che ne proviene, *Fig.* 44. è un rettangolo o quadrato lungo che ha i suoi quattr' angoli retti, ed i suoi lati opposti, eguali tra essi, e paralleli.

Il rettangolo o quadrato lungo.

153. Se l'angolo di cui si raddoppiano i lati, è acuto od ottuso, ed i quattro lati eguali, il parallelogrammo è un Rombo, *Fig.* 45. che ha due angoli opposti acuti e due ottusi, tutti i suoi lati eguali, e gli opposti paralleli.

Il Rombo.

154. Se un lato dell' angolo acuto od ottuso è più lungo che l'altro, Fig. XLV, ne proviene un Romboide, che ha due angoli acuti e due ottusi, i suoi lati ineguali, ma gli opposti paralleli.

155. In molti incontri si può riconoscere tutt' in un tratto il valore di tutti questi parallelogrammi, mercè la facilità di ridurli al valore d'un quadrato, che si misura moltiplicando un de' suoi lati per se stesso.

Si può essere imbarazzato nel trovar la misura del Romboide BC Fig. 46. Il giudizio però se ne fa, riducendolo al valore del quadrato AB col mezzo che segue.

156. I parallelogrammi posti sopra una medesima base tra le linee parallele sono eguali.

Il quadrato AB, ed il Romboide BC, *Fig.* 46. sono tutti due sopra la base E, e tra le parallele FF. Da quest' aggregato togliete idealmente il picciolo triangolo B: vi restano due

 trian-

triangoli; cioè il triangolo AD ed il triangolo DC, perfettamente eguali, poichè i loro angoli, ed i loro tre lati sono eguali. Da questi due triangoli eguali, togliete D, che è comune a loro: resterà all'uno tanto quanto all'altro. Dunque i quadrilateri rimanenti, A e C sono eguali. Se presentemente renderete B al quadrilatero A, e poscia considererete B come aggiunto al quadrilatero C; eglino acquistano a vicenda il medesimo valore B. Ora eran'eglino di già eguali avanti questa acquisizione? lo son dunque ancora doppo l' addizione d' una cosa eguale di quà e di là: dunque i parallelogrammi sopra una medesima base tra parallele sono eguali.

157. I parallelogrammi posti sopra base eguale ed innalzati ad altezza eguale sono eguali. Imperocchè la base essendo la stessa, è indifferente che l'altezza si prenda sotto una linea o al di sopra, purchè quest'altezza sia la medesima. Sia per esempio, *Fig.* 47. Il quadrato A ed il Romboide B ch'io suppongo all' altezza D eguale ad E, la stessa che *d* altezza del quadrato A. La base *c* del campo A è la stessa che la base C del campo B. L'altezza D del Romboide B è la stessa che l'altezza *d* del quadrato A: dunque il campo od il Romboide B è eguale al quadrato A. Dunque i parallelogrammi sopra base eguale ed a pari altezza sono eguali. La medesima verità che è importantissima, può divenir più sensibile mercè la figura 48. Il quadrato A ed il quadrato B sono eguali, perchè hanno tutti i lati eguali. Ora il Romboide C che è sopra una base eguale e che ha la medesima altezza è composto di due triangoli, che sono li stessi che

si che quelli onde il quadrato B è composto: dunque il Romboide è eguale al quadrato B. Dunque il quadrato A essendo eguale a B, è pur eguale al Romboide, che ha una base ed un' altezza eguali a quelle del quadrato.

LE MISURE.

158. I triangoli sopra la medesima base, e ad altezza eguale sono eguali: imperocchè ciò che si afferma dei tutti, si può affermare delle metà: ora i triangoli sono metà di parallelogrammi.

159. Il quadrato formato sopra l' ipotenusa d'un angolo retto, *Fig.* 49. è eguale ai due quadrati formati su gli altri due lati.

Per darlo a vedere, dalla sommità B dell' angolo retto ABC, tirate una perpendicolare B*b*: il quadrato formato su l' ipotenusa AC sarà tagliato da questa perpendicolare in due rettangoli D ed E, che insieme vagliono tutto il quadrato. Ora D è eguale al quadrato F, ed E è eguale al quadrato G, tutti due prodotti degli altri lati dell' angolo retto moltiplicati per se stessi. Che D sia eguale a F, ciò è evidente da quel che precede. Il triangolo *b*A*b* è eguale al triangolo *i*A*i*, poichè sono sopra basi eguali e ad altezza eguale; l' uno essendo sopra la base A*a*, l' altro sopra la base AC eguale alla base A*a*: e l' altezza dell' uno A*aa* essendo eguale all' altezza dell' altro AB. Ma il triangolo *b*A*b* è eguale alla metà di D che sarebbe formata con la diagonale, s' ella vi fosse tirata da *a* in *i*: poichè il triangolo che sarebbe la metà di questo quadrato avrebbe la medesima base A*a*, e sarebbe tra le stesse parallele A*a*, B*b*, che *b*A*b*. Parimenti la metà di F, o il triangolo che ivi si pren-

desse con una diagonale da *aa* in B averebbe la medesima base A*aa*, e sarebbe tra le stesse parallele cioè A*aa*, B*bb*, BC, che *i*A*i*. Dunque la metà di D è eguale alla metà di F: dunque D è eguale ad F. Dunque per le medesime ragioni E è eguale a G: dunque il quadrato totale su l'ipotenusa AC dell'angolo retto è eguale ai due quadrati de' lati.

Quì si prova a prima giunta un motivo di sorpresa, che giugne fino alla diffidenza. Come i quadrati formati sopra la curva ABC necessariamente più grande che la retta AC, non son'eglino assieme se non equivalenti al quadrato formato sopra AC? L'avantaggio di AC viene dall'essere tutta la linea retta AC moltiplicata per se stessa. Ciascuna delle sue parti è ripetuta quante volte vi sono parti nel tutto: laddove la linea ABC non è moltiplicata se non per parti minori del tutto, cioè AB per se stessa, e BC a parte per se stessa. Supponiamo AC di dieci pollici, ma tagliata in due pezzi, l'uno di sette, l'altro di tre; moltiplicate 7 per 7, averete 49. Moltiplicate 3 per 3, averete 9, in tutto 58. Laddove se 10, numero medesimo che 7 e 3 insieme, è moltiplicato per il tutto, allora 7 in luogo d'essere moltiplicato solamente per 7, lo sarà per 10, e tre similmente. In guisa che il prodotto in vece di 58 sarà 100. Quì al contrario sta lo svantaggio della curva ABC nella comparazione che si fa del prodotto de' suoi due pezzi col prodotto della totale AC. Supponiamo uno di questi due pezzi, od il lato AB d'otto pollici appresso poco, ed il lato BC di presso a 6: quest' insieme è molto più che

che 10. Ma in luogo di moltiplicare il tutto che è di presso a 14 per il tutto, voi moltiplicate solo due minori somme per se stesse; cioè intorno 8 per 8 che dan 64, e intorno 6 per 6 che danno 36; insieme elleno non vi daranno che circa 100; laddove se si moltiplicasse 8 e 6 messi raccostatamente, cioè 14 per 14, come avete moltiplicato 7 e 3 oppur 10 per 10, il prodotto della curva totale ABD sarebbe di 196.

LE MISURE.

Se in questi calcoli voi mi sentite dire e ripetere *circa* ed *appresso a poco*, questo è perchè il quadrato dell'ipotenusa essendo di dieci pollici moltiplicati per dieci, il cui prodotto è cento, non può avvenire che il quadrato d'uno degli altri lati si riduca ad una radice, che sia una somma precisa di tanti pollici. I quadrati sono comparabili e commensurabili fra essi; ma non già per mezzo d'una misura picciola cognita che possa essere tante volte nell'ipotenusa, e tante volte nei lati, che sono incommensurabili.

Come dunque si giunge a paragonarli? Si ricorre ad una scala di parti sì picciole, che il leggiero avanzo, quel numero sordo ed inassegnabile, che sturba l'esatta comparazione in numero, finalmente considerasi per nulla.

A questo principio di catena geometrica noi non aggiungeremo più, fuorchè un anello, che è quel de'raggi dei sini, delle secanti, e delle tangenti: Essendone le proporzioni o le relazioni costanti e numerosissime, diventano questi il fondamento della più perfetta geometria.

160. Chiamasi complemento d'un angolo o d'un

d'un arco la quantità, es. grazia BA, di cui un arco come AV è più piccolo che il quarto di circolo BV. *Fig.* 50.

161. Chiamasi complemento al semicircolo o supplemento la quantità AD, di cui un arco tal qual è AV è minore che 'l semicircolo VAD.

I Seni. 162. Il seno retto SA d'un angolo, tal qual è ARV, o d'un arco come AV, è una perpendicolare condotta da una estremità A dell' arco AV, sul diametro o sul raggio, che passa per l'altra estremità V del medesimo arco; si può dire ancora, che il seno retto AS è la metà della corda che sostiene il doppio dell'arco AV.

163. Il seno retto è la parte del raggio RV compresa tra l'estremità V dell'arco A V, ed il suo seno retto AS.

164. Il seno di complemento è il seno dell' arco AB, complemento al quarto di circolo.

165. Il seno totale BR è quello del quarto di circolo CV, o dell'angolo retto BRV, e non differisce dal raggio medesimo. Ora il raggio è metà del diametro, e abbiam provato che tutte le corde che non passano per il centro son più corte che il diametro. Dunque il seno totale essendo metà del diametro è più lungo che gli altri seni.

166. La tangente di quest'arco o dell'angolo ARV è perpendicolare all' estremità del raggio V; ed è terminata dall' altro raggio RA prolungato sin all'incontro T.

167. La secante è questo secondo raggio, prolungato RAT che termina la tangente TV.

LE MISURE.

168. Per fare la comparazione di queste linee, e per trovare l'una con la contezza che si ha dell'altra; dividesi il raggio in dieci mila parti, od in cento mila parti o più. E quantunque queste linee possano essere incommensurabili fra esse, col mezzo di queste picciole parti, si fissa la relazione di queste linee con una esattezza che s'avvicina alla precisione, o che non pecca se non per un difetto infinitamente picciolo e di niuna considerazione nell'opere della mano dell'uomo.

169. I quadrati del seno retto e del seno di complemento presi insieme sono eguali al quadrato del raggio: prova.

A C R S è un parallelogrammo per la sua costruzione, e di quattr'angoli retti. E' tagliato in due triangoli, il cui raggio R A è l'ipotenusa comune. Donde segue che il seno di complemento C A è eguale all'altro lato parallelo RS. Ora, per la 159, il quadrato dell'ipotenusa R A è eguale ai due quadrati formati sopra gli altri due lati del Rettangolo ASR: dunque il quadrato del raggio A R è eguale ai quadrati del seno di complemento CA, e del seno retto AS. Altrettanto dirassi della secante comparata col semidiametro e la tangente.

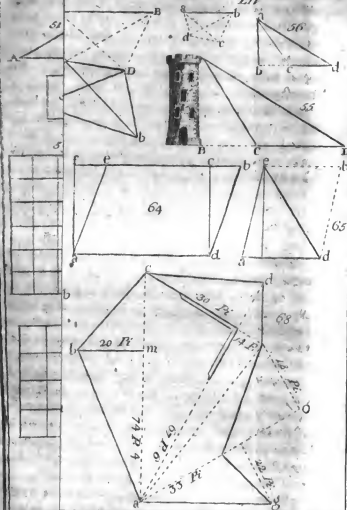
Da questi soli compendj di proporzioni giudicate de' rapporti che trovar si possono in queste linee, le quali è facile delineare per tutto. Si paragonano fra esse; si paragonano ne' loro triangoli, nei loro quadrati, e d' altre guise. I rapporti o le relazioni ne sono ipotetiche; e secondo le scale. Si suppone il raggio composto di dieci mila, di cento mila, di dieci millioni di parti prese in una scala. Quanto più que-

queste parti sono picciole tanto più la comparazione delle incommensurabili s' accosta alla precisa esattezza. Se il seno retto ha tante parti, tante parti simili vi sono nel seno di complemento, tante nel seno verso, tante nel raggio, tante nella secante, tante nella tangente, e reciprocamente. Una sola misura presa, guida a quantità d' alte misure: un si fa strada per tutto, e per agevolare in un colpo tutti questi calcoli si adopran tavole bell' e fatte, dove si trova, quante parti i seni, le tangenti, e le secanti aver debbono nelle tali e tali supposizioni.

Gli usi delle misure.

Ecco la maniera di fare su la carta un angolo eguale ad un altro angolo, che si è osservato sul terreno. Supposto che quest' angolo sia di 30. gradi, bisogna tirare su la carta una linea indefinita AB, *Fig.* 51. aprire poscia il compasso con una apertura eguale al semidiametro d' un Riportatore, e descrivere dal punto A come centro l' arco indefinito CE; prendere quindi col compasso sopra la circonferenza del riportatore l' intervallo che vi è tra zero e 30 gradi, e portare quest' intervallo da C in D, tirare la linea AB, e l' angolo CAD sarà di 30 gradi, poichè egli si è preso sul riportatore, di cui AC è il raggio e l' arco CD di 30 gradi.

Si misurano le lunghezze o linee sopra la carta per mezzo d' una regola divisa (per la propos. 112.) in un gran numero di parti eguali: s' apre per quest' effetto il compasso tra l' estremità della linea, e si porta quest' apertura di com-

LIV
51
A
B
D
b
a
b
d
c
56
a
b
c
d
55
B
C
D
f
e
c
b
64
a
d
e
b
65
a
d
c
d
30 Pi
68
b
20 Pi
m
14 P.
18 Pi
o
74 P. 4
67 P. 6
33 Pi
22 Pi
a
g

compasso eguale alla lunghezza della linea su la regola; e si vede così quante parti ella contiene.

Gli usi delle misure.

Misurare una distanza accessibile.

Si misura una distanza sul terreno quand' ella è accessibile per le sue due estremità, applicandole successivamente una cordicella, od una catenella divisa in parti eguali, come piedi, pertiche, od altre note misure; e quindi appar quante quella distanza ne contiene.

Se la distanza non è accessibile se non per una delle sue estremità, si può trovarla a questo modo. Supponiamo che bisogni trovare la distanza A B, *Fig.* 52. che' è solo accessibile per l' estremità sua A: 1. Convien situare il centro del grafometro nel punto A, facendo in guisa che il punto zero, donde cominciasi a contare i gradi, sia toccato dall' alidada che s' ha a dirigere da A in B, e poscia da A verso qualch' altro punto C accessibile, donde si possan vedere ad un tempo i punti A, e B. Lasciate il grafometro nella situazione che gli si è data mirando lungo la linea A o B: ed osservate di quanti gradi è l' angolo A tra B, e C. 2. Convien andare in retta linea al punto C misurando con una catena od una cordicella divisa in piedi, o piccole pertiche la distanza A C, e notarle: bisogna poi fermare il grafometro nel punto C, di maniera che il suo centro corrisponda a questo punto, e dirigerlo in modo che l' alidada essendo nel punto *o*, donde si comincia a contare i gradi, si possa vedere a traverso delle pennette il punto A, e lasciando l' istrumento in questa situazione, volgere l' alidada fin a tanto che si possa scoprire attraverso delle pennette il punto B, ed osservar l' angolo A B C, prendendo sem-

sempre per l'apice quella delle tre lettere che occupa il mezzo. 3. Dopo questa operazione, bisogna farne un'altra su la carta. Convien prendere col compasso sopra una regola divisa (per la prop. 112.) in parti eguali tante di queste parti quante pertiche la lunghezza A C misuratasi sul terreno contiene, e dopo aver tirata una linea indefinita prendervi *a* C eguale all'apertura di compasso: quindi bisogna fare l'angolo *a* C *b* eguale all'angolo A C B, col mezzo del riportatore; fare parimenti C *a b* eguale all'angolo C A B, e le linee *a b*, C *b* tirate che si sono, taglierannosi nel punto *b* e le tre linee C *a*, *a b*, C *b* formeranno un triangolo che averà condizioni tutte simili a quelle del triangolo A B C: perciò i lati del piccolo triangolo saranno nella medesima proporzione, che quelli del grande, e si saprà che se A B è eguale ad A C, parimenti C *a* è eguale ad *a b*; che se *a* C contiene una volta *a b* ed il terzo della medesima linea; A C contiene pure una volta la distanza A B ed il terzo della medesima distanza. Laonde se si prenderà col compasso la lunghezza del lato *a b*, e l'apertura medesima porterassi su la regola delle parti eguali, il numero ch'ella conterrà, mostrerà il numero di pertiche che contiene la distanza A B.

Supponiamo che siesi trovato che la distanza accessibile A C contiene 100 pertiche, il lato *a* C conterrà 100 parti eguali della regola: supponiamo pure che dopo che 'l triangolo *a* C *b* è stato formato sulla carta, secondo il metodo prescritto, si trovi che 'l lato *b a* contiene 75 parti eguali della regola; si saprà subito che la distanza A B contiene 75 pertiche, perchè i la-

ti del grande triangolo si tagliano colle medesime condizioni, che quei del picciolo; che però contenendo il lato *a* C di 100 parti, il lato *a b* di 75 una volta, nè più nè meno il lato A C di 100 pertiche contiene il lato A B una volta ed un terzo; dunque la distanza A B è di 75 pertiche.

GLI USI DELLE MISURE.

Bisogna essere accurato nel fare gli angoli sopra la carta precisamente della stessa grandezza che quelli che si sono formati sul terreno: altrimenti l' operazione non farebbe trovare la vera distanza A B. Se l'angolo *a* C *b* fosse più grande che l'angolo A C B, il lato *a b* sarebbe più grande; si giudicherebbe dunque che la distanza A B è più grande, di quel che in fatti sia: il contrario succederebbe se si facesse l'angolo *a* C *b* minore che l'angolo A C B.

Se si vuol determinare sul terreno medesimo la distanza A B, *Fig.* 53, dopo d'aver formato il triangolo A C B, bisogna che si possa estendersi verso il lato opposto e continuare A C fino in *a*, di maniera che *a* C sia eguale ad A C, e fare sul terreno gli angoli *a* C *b*, C *a b* eguali agli angoli A C B, C A B, mirando a traverso delle pennette verso il medesimo punto *b*: con l' ajuto del grafometro formato successivamente in C ed *a*; misurare poscia la distanza *a b*; la quale sarà eguale alla distanza A B, poichè i triangoli A B C, *a b* C sono eguali in tutto. Affine d'avere il punto *b*, dove il raggio visuale *a b* deve terminarsi, bisogna far andare un segno, lungo B C *b*, fin tanto che sia veduto a traverso delle pennette dell' alidada, quand' ella fa con *a* C l'angolo C *a b* eguale all'angolo C A B.

Se

Se la distanza A B, *Fig.* 54. è inaccessibile per le sue due estremità, si può eziandio conoscerla costruendo una figura sul terreno, e facendola quindi in piccolo sulla carta. Sia la distanza A B inaccessibile per le sue due estremità A, B, che vogliam conoscere. Convien scegliere un terreno, sul quale si possa misurare comodamente la distanza C D accessibile per le sue due estremità C, D, in ciascuna delle quali si possa ad un tratto scoprire i punti A, e B. Quando si è al punto C, bisogna ivi affestare il grafometro e misurare tre angoli, guardando attraverso delle pennette, o traguardi; cioè l'angolo A C B, che è tra i raggi visuali A C, C B, che si terminano all'estremità della distanza A B; l'angolo A C D che è tra 'l raggio visuale A C e la distanza C D cui si vuol misurare con la catena, o la cordicella; e l'angolo B C D che è tra 'l raggio visuale C B, e la distanza C D. Fatta questa operazione, convien andar dirittamente al punto D misurando la distanza C D, ed osservarla quando si è arrivato al punto D: bisogna ivi affestare il grafometro, e prendere due angoli, A D C tra 'l raggio visuale A D, e la distanza C D, e l'angolo B D C che è tra 'l raggio visuale B D, e la medesima distanza C D. Si può finire l'operazione sul terreno, oppur riportar la figura A C D B sopra la carta. 1. Se si termina l'operazione sul terreno, convien ripeterla; ma affine di schifar la lunghezza, quando si fa la prima stazione in C, bisogna prendere verso i lati opposti alla distanza C D i medesimi angoli, cioè, l'angolo *a* C D eguale all'angolo A C D, *a* C *b* eguale all'

all'angolo ACB, e l'angolo *b*CD eguale all'angolo BCD. Andando poscia al punto D bisogna misurare la lunghezza CD, ed alla stazione seconda in C fare gli angoli CD*a* CD*b* eguali agli angoli CDA, CDB. Ma per avere il punto *a*, dove i raggi visuali C*a*, D*a*, si terminano, converrà far gire sopra C*a* un segno, finattanto che venga veduto per mezzo a' traguardi, facendo l'alidada con CD l'angolo CD*a* eguale all'angolo CDA: converrà pur far gire sopra C*b* un segno, finattantochè venga veduto a traverso delle pennette dell'alidada, quand'ella fa con CD l'angolo CD*b* eguale all'angolo CDB. Misurare poscia la distanza *ab*, la quale è eguale alla distanza inaccessibile AB, poichè le due figure ACDB, *a*CD*b* sono eguali in tutto.

GLI USI DELLE MISURE.

Per riportar la figura ACDB in piccolo su la carta, *Fig.* 54. e LIV, e determinare col mezzo degli angoli presi sul terreno, ed una scala delle parti eguali la distanza inaccessibile AD. 1°. bisogna tirare una linea indefinita, prendere col compasso tante parti sopra la scala, quante pertiche la base CD contiene, e portare quest'apertura da *c* in *d*: supponiamo che CD sul terreno contenga 100 pertiche, *cd* su la carta conterrà 100 parti eguali. Bisogna poi fare l'angolo *acd* eguale all'angolo ACD che è stato preso sul terreno, fare l'angolo *acb* eguale all'angolo ACB ch'è stato preso sul terreno, e l'angolo *bcd* si troverà con ciò eguale all'angolo BCD che è stato preso sul terreno: bisogna pur fare l'angolo *cdb* eguale all'angolo CDB, e l'angolo *adc* eguale all'angolo ADC, che si è preso sul terreno, le in-

Riportare in picciolo su la carta la misura d'un terreno.

terſezioni delle linee *ac*, *ad*, *bc*, *bd* determineranno la lunghezza della linea *ab*, che eſſendo portata ſu la ſcala delle parti eguali farà conoſcere il numero di pertiche, che contiene la diſtanza inacceſſibile A B; imperocchè queſta diſtanza conterrà tante pertiche, quante la linea *ab* contiene parti eguali, perchè nelle figure A B D C, *abdc*, le linee ſi tagliano in circoſtanze affatto ſimili, differendo ſolamente tra eſſe in grandezza, ma non in numeri.

Miſurare un'altezza Fig. 55. e 56.

Si può moſtrare nella ſteſſa maniera l'altezza d'una colonna, d'una piramide, d'una torre, d'una montagna, d'un albero, ec. quando non ſi può andar da preſſo alle falde, od al piede. Per queſto baſta prendere gli angoli A D C, A C B, od A C D, e miſurare con la catena o con la cordicella la lunghezza C D; tirare una linea indefinita ſopra la catena, ſopra la quale biſogna prendere tante parti eguali, quante pertiche o piedi contiene la linea C D, fare gli angoli *adc*, *acd* eguali agli angoli A D C, A C D, e le linee *ac*, *ad* eſſendo ſufficientemente prolungate ſi taglieranno nel punto *a*, dal quale tirando ſopra *db* la perpendicolare *ab*, ſi troverà per mezzo di queſta linea l'altezza A B; imperocchè ſe ſi porti la linea *ab* ſopra la ſcala delle parti eguali, ſi ſapià che A B contiene tante pertiche o piedi, quante *ab* contiene parti eguali. Portando ſu la medeſima ſcala le linee *ac*, *ad*, ſi troverà pure le lunghezze in pertiche od in piedi delle diſtanze A C, A D.

Si potrebbe pur determinare ſul terreno l'altezza A B, delineandovi un triangolo eguale al triangolo A C D, e tirando dalla ſommità una

una perpendicolare aBD, ella sarebbe eguale ad AB.

GLI USI DELLE MISURE.

Facendo queste operazioni bisogna scansare gli angoli troppo acuti, e troppo ottusi: imperocchè, essendo impossibile, nel disegnare questi angoli, non cader in qualche errore facendoli o più grandi o più piccoli, che quei che si sono osservati, e facendosi pur de' falli nel prender gli angoli sul terreno; è bene osservare che quegli errori che nascono dagli angoli troppo acuti o troppo ottusi, sono più grandi degli errori che si commettono nel prendere angoli, che molto si dilungano da queste due estremità.

Misurare la distanza d'una stella. *Fig. 57.*

Si potrebbe prendere alla stessa maniera la distanza d'una stella dalla terra, se si potesse misurare sopra la terra una distanza accessibile molto grande; ma tutto il diametro della terra è piccolissimo in comparazione di queste distanze inaccessibili. Bisognerebbe dunque per determinarle impiegare nell'operazione il diametro intero della terra, o quasi tutto questo diametro, ed osservare con tutta la cura possibile gli angoli che il diametro della terra, od una linea tirata da un punto della sua superfizie ad un altro punto di questa medesima linea il più lontano che fosse possibile dal primo, farebbe co i raggi visuali condotti da questi punti alla stella: ma non essendo ciò praticabile, sì per la difficoltà che c'è in misurare sopra la terra una lunghezza bastante, sì perche la stella cambia perpetuamente sito rispetto a questi punti, un tal metodo non può fare scoprire la distanza d'una stella dalla terra. Gli Astronomi ricorrono dunque ad altri metodi;

bisogna nondimeno che il diametro o il semidiametro della terra vi entri, quello di cui daremo quì un'idea, è buono per far concepire senza lunghi divisamenti, in qual guisa si può operare per determinar le distanze delle stelle dalla terra.

Si sa, che i Pianeti (imperocchè non parliam quì se non di queste stelle; mentre l'altre sono ad una distanza sì grande, che sin ora non s'è potuto conoscere, e nè anche sospettare o congetturare la loro vera distanza dalla terra:) si sa, dico, che i Pianeti descrivono nelle loro rivoluzioni periodiche, circoli che tagliano l'Equatore, che però fanno la metà di questo rivolgimento nella parte settentrionale del mondo, e l'altra metà nella parte meridionale. Dunque in ciascuna rivoluzione un Pianeta si trova due volte nel circolo dell' Equatore: gli Astronomi sanno di più, per la durata di queste rivoluzioni ed osservando i movimenti giornalieri di ciascuno di questi Pianeti, il momento in cui eglino trovansi nell' Equatore, o nel punto in cui le loro orbite tagliano questo circolo. Supponiamo dunque che un Astronomo sappia il momento in cui la luna è all'Equatore: egli potrà conoscere qual sia la sua distanza dalla terra. Il piccolo circolo T rappresenta la terra: A n'è il centro, B il punto dell' Osservatore, C la luna nel momento ch'ell'è all'Equatore, D il punto dove la linea, guidata dal centro della terra alla luna, taglia la superfizie della terra: O H l'orizzonte sensibile: il gran circolo rappresenta il firmamento od il luogo delle stelle fisse. Poichè il punto C è un punto dell'Equatore, un osservator posto nel

nel centro A; dirigendo la sua vista lungo un raggio dell' equatore; essendo la terra supposta trasparente come l'aria, vedrebbe la luna nell' Equatore in C: dunque A C è un raggio dell' Equatore, e D uno de' punti dove questo circolo taglia la superfizie della terra: ora si conosce la distanza che v' è di tutti i punti della superfizie della terra dall' Equator terrestre, od almeno si può conoscere questa distanza ogni volta che si vuole, osservando l'altezza del polo rispetto al luogo dell' osservazione. Imperocchè quando si è sotto l' Equatore, si hanno i due poli nell'Orizzonte. Dunque quanto un si dilunga dall' Equatore verso un Polo, tanto l'Orizzonte s'abbassa sotto questo Polo. Dunque l'altezza del Polo è come la latitudine o come la distanza, in cui si è, rispetto all' Equatore terrestre, e si conosce per conseguenza l'angolo D A B che è misurato da quest' arco. Di più l'osservatore in B misura l'angolo O B C che'l raggio visuale B fa coll'Orizzonte O H nel momento che la Luna si trova all' Equatore: dunque l'Osservatore in B conosce l'Angolo O B C, e l'angolo B A D, B A C ch' è il medesimo. Inoltre per la proprietà che i corpi gravi hanno di tendere al centro A della terra, secondo direzioni perpendicolari alla superfizie della terra, o perpendicolari all' Orizzonte O H, l'angolo A B O è retto, perchè B A che rappresenta una di queste direzioni è perpendicolare ad O H: dunque se all' angolo A B O si aggiugne l'angolo O B C, l' angolo totale A B C che è composto di due angoli noti sarà pur noto: dunque nel triangolo A B C si conoscono i due angoli A e B. Di

Gli usi delle misure.

 più

più il femidiametro A B della terra è noto: perciò se si tirerà su la carta una linea A B che rappresenti questo semidiametro, e si facciano con tutta la cura possibile gli angoli osservati A, e B, le linee A C, B C tagliandosi nel punto d'incontro C determineranno in diametri della terra le distanze della Luna dal punto B e dal centro A della terra. Quanto più sarà grande la linea A B che rappresenta il semidiametro della terra, tanto più l'operazione sarà esatta. Ma perchè l'angolo A C B è acutissimo, non bisogna sperare di poter determinar esattamente queste distanze con un' operazione meccanica, delineando un triangolo. L'angolo A C B è chiamato dagli Astronomi parallassi, cioè differenza d'aspetto; perchè un osservatore che fosse nel centro della terra vedrebbe la Luna in un luogo del Cielo differente da quello dove la riporta l'osservatore in B: imperocchè l'osservatore in B vede la Luna in *b* tra le stelle, e l'osservatore in A la vedrebbe in *a*. Gli Astronomi per determinare la distanza d'un pianeta dalla terra, cercano tosto la sua parallassi; la quale essendo nota, è facile trovare la sua distanza dalla terra: imperocchè nel triangolo A B C si conosce l'angolo della parallassi A C B, e l'angolo A B C; perchè l'angolo C B Z essendo noto per l'osservazione, è facile conoscere l'Angolo A B C. Si conosce parimenti il semidiametro della terra: dunque la distanza B C può essere nota applicandovi il semidiametro terrestre tante volte quante la linea di questa distanza la può ricevere. L'angolo A C B della parallassi varia in più maniere, se-

Parallassi.

secondo il luogo, ed il tempo in cui s'osserva, e secondo che il pianeta è più o meno lontano dalla terra. Se egli è così lontano, che 'l semidiametro della terra A A diventi insensibile alla vista, l' angolo A C B è nullo, ed allora si dice che il pianeta non ha parallassi. Di tutti i Pianeti non v' è se non la Luna che abbia una parallassi sensibile: ell' è talvolta di più d' un grado, quando ella si prende, mentre la luna è all' Orizzonte: ma le parallassi degli altri Pianeti sono appena di alcuni secondi: Giove e Saturno sono sì lontani dalla terra, che non hanno parallassi veruna. Se si potesse delineare il triangolo A C B esattamente, troverebbesi portando sopra una scala di parti eguali, come si trova col calcolo, che la più piccola distanza B C della Luna dalla terra è d' incirca 55. semidiametri della terra, che fanno presso che *90000* picciole leghe.

GLI USI DELLE MISURE.

Perticare un terreno. *Fig.* 58.

Affine di perticare un terreno, bisogna servirsi della pertica quadrata, e del piede quadrato. Il piede quadro è un quadrato, i cui 4 lati hanno un piede di lunghezza; o dodici pollici.

Fig. 59.

La pertica quadrata è un quadrato, di cui i quattro lati hanno una pertica di lunghezza o *6* piedi. Ella contiene *36* piedi quadrati: imperocchè se si divide l' altezza in *6* parti eguali, ciascuna conterrà un piede, e se per li punti di divisioni s' immaginano delle linee parallele alla base, la pertica quadrata sarà divisa in sei fasce: ora ciascuna fascia contiene *6* piedi quadri. Dunque le *6* fasce contengono *6* volte *6* piedi quadri, o *36* piedi quadrati.

Egli è evidente che per avere il numero di

piedi quadrati che la pertica quadrata contiene, bisogna che'l numero di piedi nel suo lato contenuti, sia moltiplicato per se stesso, cioè *6* per *6*, ed il prodotto *36* è il numero di piedi contenuti nella pertica quadrata.

Se si avesse un quadrato, il cui lato contenesse più o meno di *6* piedi, sarebbe più o meno grande che la pertica quadrata. Ma per avere il numero di piedi quadrati contenuti in questo quadrato, bisognerebbe pure moltiplicare il numero di piedi contenuti nel suo lato per se stesso. Supponiamo che'l lato di questo quadrato contenga quattro piedi: il quadrato conterrà (*Fig. 60.*) *16* piedi quadrati: ora *16* è il prodotto di 4 moltiplicato per se stesso. Se il quadrato ha per lato una linea che contenga pertiche, bisogna parimenti moltiplicare questo lato per se stesso, ed il prodotto è il numero di pertiche quadrate contenute in questo quadrato. Supponiamo che il lato di questo quadrato contenga 8 pertiche, il quadrato conterrà *64* pertiche quadrate, perchè *64* è il prodotto di 8 moltiplicato per 8.

Se il quadrato ha un lato che contenga pertiche e piedi, bisogna ancora moltiplicare il lato per se stesso, ed il prodotto è il numero di pertiche quadrate, e di piedi quadrati contenuti nel quadrato proposto. Supponiamo che il lato del quadrato (*Fig. 61.*) contenga quattro pertiche, due piedi, od il terzo d'una pertica: egli è evidente che il quadrato totale contiene 1°. il quadrato *abcd*, che ha *16* pertiche quadrate di superfizie; 2°. due rettangoli *nilb*, *adef*, che hanno quattro pertiche di lunghezza e due piedi di larghezza; 3°. il piccolo

colo quadrato *afgi*, il di cui lato ha due piedi di lunghezza. Ora 1°. per avere il quadrato *abcd*, bisogna moltiplicare il lato *dc* di quattro pertiche per se stesso, ed il prodotto 16 è il numero di pertiche quadrate che questo quadrato contiene; 2°. per avere l'un dei due rettangoli eguali *ailb*, od *adef*, bisogna pur moltiplicare quattro pertiche di lunghezza, che vagliono 24 piedi, per due piedi, ed il prodotto 48 è il numero de' piedi quadrati che contiene l'uno de' due rettangoli *ailb*, od *adef*. 3°. Per avere il piccolo quadrato *afgi*, bisogna moltiplicare il lato *fg* di due piedi per se stesso, ed il prodotto quattro è il numero di piedi quadrati contenuti in questo quadrato. Così il quadrato totale contiene 1°. il quadrato di quattro pertiche, cioè 16 pertiche quadrate; 2°. due volte il prodotto di 4 pertiche o di 24 piedi moltiplicati per 2 piedi, lo che dà 48, più 49 piedi quadrati da un' altra parte; insieme 96 piedi quadrati; 3°. il quadrato di 2 piedi che contiene quattro piedi quadrati: dunque questo quadrato totale contiene in tutto 16 pertiche quadrate, più 100 piedi quadrati che vagliono due pertiche quadrate, più 28 piedi quadrati. Quando dunque si vuol misurare un quadrato, il cui lato contiene pertiche e piedi, 1°. convien moltiplicare le pertiche per se stesse; 2°. ridurre queste pertiche in piedi, moltiplicare questo numero di piedi per i piedi che 'l lato contiene, e raddoppiare il prodotto; 3°. moltiplicare altresì il numero di piedi, che 'l lato contiene per se stesso, e aggiugnere questo prodotto al precedente: 4°. ridurre i piedi

di quadrati in pertiche quadrate, cercando quante volte 36 piedi, che vagliono la pertica quadrata, son contenuti nel numero di piedi che si son trovati, ed aggiungere queste pertiche quadrate alle precedenti.

Se si ha da misurare un rettangolo, bisogna moltiplicare i due lati, l'uno per l'altro, ed il prodotto è il numero di pertiche quadrate o di piedi quadrati contenuti nel rettangolo. Se l'un de' lati ha tre pertiche e l'altro due, bisogna moltiplicare tre per due, ed il prodotto sei è il numero di pertiche quadrate contenute nel rettangolo. Se l'un de' lati ha quattro pertiche e l'altro tre, bisogna moltiplicare quattro per trè, ed il prodotto 12 è il numero di pertiche quadrate contenute nel rettangolo. Se l'un de' lati contiene pertiche e piedi; esempigrazia, se l'un de' lati è di quattro pertiche, e l'altro di tre pertiche e due piedi, bisogna prima moltiplicare tre pertiche per quattro, poscia due piedi per quattro pertiche, o per 24 piedi e si averà per prodotto 12 pertiche quadrate, più 48 piedi quadrati, che vagliono una pertica quadrata, più dodici piedi quadrati. Così il contenuto del rettangolo è di 13 pertiche quadrate, più 12 piedi quadrati. Imperocchè è manifesto che 'l rettangolo totale è composto di due rettangoli, l'uno che contiene 12 pertiche quadrate, e l'altro che ha quattro pertiche di lunghezza, o 24 piedi sopra due piedi di larghezza; che però questo rettangolo contiene 48 piedi quadrati; per conseguenza il rettangolo totale contiene 13 pertiche quadrate e 12 piedi quadrati.

Fig. 63. Se i due lati del rettangolo contengono piedi,

GLI USI DELLE MISURE.

di, per esempio, se 'l lato $a\,b$ contiene tre pertiche tre piedi, ed il lato $a\,c$ quattro pertiche quattro piedi, il rettangolo totale conterrà quattro rettangoli, il rettangolo $a\,e$ di 12 pertiche quadrate, il rettangolo $b\,e$ di quattro pertiche per lungo sopra tre piedi di largo, il rettangolo $c\,e$ di tre pertiche di lunghezza sopra quattro piedi di larghezza, ed il rettangolo $d\,e$ di quattro piedi per lungo sopra 3 piedi di largo. Ora per avere il primo rettangolo bisogna moltiplicare tre pertiche per quattro, ed il prodotto 12 è il numero di pertiche quadrate contenute nel rettangolo $a\,e$: per avere il rettangolo $e\,b$ bisogna moltiplicare quattro pertiche o 23 piedi per 3, ed il prodotto 72 piedi quadrati, o due pertiche quadrate è il contenuto del rettangolo $e\,b$: per avere il rettangolo $e\,c$, bisogna moltiplicare tre pertiche o 18 piedi per quattro piedi di larghezza, ed il prodotto 72 piedi quadrati o due pertiche quadrate è il contenuto del rettangolo $e\,c$: per avere il rettangolo $d\,e$ bisogna moltiplicare quattro piedi per tre, ed il prodotto 12 è il numero di piedi quadrati contenuti in questo rettangolo. Così il rettangolo totale contiene 16 pertiche quadrate, più 12 piedi quadrati. Allorchè dunque s' ha a misurare un rettangolo, i cui lati contengono pertiche e piedi, bisogna 1°. moltiplicare le pertiche per le pertiche; 2°. ridurre le pertiche d'uno de' lati in piedi, e moltiplicarle per li piedi dell' altro lato: in questo esempio bisogna ridurre le pertiche del lato $b\,d$ in piedi, e moltiplicarne il numero per 3 numero de' piedi del lato $a\,b$; ridurre parimenti le pertiche del lato $a\,b$, ovve-

vero *e d* in piedi, e moltiplicare il numero per quattro, numero dei piedi del lato *b d*, od *a c*, moltiplicare altresì i piedi d'un lato per li piedi dell'altro, fare una somma dei tre prodotti, la quale porterà piedi quadrati, quali ridotti in pertiche quadrate, si averà il rettangolo totale *a d* in pertiche quadrate, ed il soprappiù in piedi quadrati che porteran meno d'una pertica quadrata.

Misurare un parallelogrammo. Fig. 64.

Per misurare un parallelogrammo, come *a e b d*, bisogna tirare una perpendicolare tra i due lati paralleli *a d*, *e b*, e moltiplicare la base *a d* per l'altezza *c d*, ovver *a f*. Supponiamo che la base *a d* contenga quattro pertiche, e l'altezza *c d* tre: il prodotto 12 è il numero di pertiche quadrate che l'area o la superficie del parallelogrammo contiene. Imperocchè se in vece del parallelogrammo *a e b d* si dovesse misurare il rettangolo *a f c d*, il contenuto di questo rettangolo sarebbe di 12 pertiche quadrate: ora il parallelogrammo è eguale al rettangolo: imperocchè facendo il parallelogrammo si toglie dal rettangolo il triangolo *a e f*, e nel medesimo tempo si aggiunge a quel che resta un altro triangolo *b c d* eguale al precedente: dunque bisogna operare per il parallelogrammo come per il rettangolo, e moltiplicare la base per l'altezza, o per la perpendicolare su questa base: se la base e l'altezza del parallelogrammo avessero pertiche e piedi, bisognerebbe pure operare su queste due linee, come per il rettangolo.

Misurare un triangolo. Fig. 65.

Per misurare un triangolo, bisogna egualmente, che nel parallelogrammo, menare una per-

perpendicolare dalla sommità su la base, moltiplicar questa base per l'altezza, e prendere la metà del prodotto: imperocchè se si avesse a misurare il parallelogrammo *adbe*, bisognerebbe moltiplicare la base *ad* per l'altezza: ma il triangolo non è se non la metà del parallelogrammo *ab*. Dunque per avere la sua misura, non occor prendere se non la metà del prodotto.

GLI USI DELLE MISURE.

Per misurare un circolo, bisogna concepire che la circonferenza è divisa in un grandissimo numero di parti eguali, e che ciascuna d'esse è la base d'un triangolo che ha la sua sommità nel centro; il piccolo arco intercetto non differisce sensibilmente da una linea retta. Il circolo sarà dunque ridotto in triangoli: ora si ha la misura d'un triangolo moltiplicando la base per l'altezza, e prendendo la metà del prodotto. Si averà dunque la somma di tutti questi triangoli o la superfizie del circolo moltiplicando la somma delle basi, cioè la circonferenza del circolo per l'altezza comune di tutti i triangoli, che è il raggio, e prendendo la metà di questo prodotto. Per avere la circonferenza del circolo, bisogna prendere tre volte il diametro, e la sua settima parte. Supponiamo che il diametro sia di 21 piedi, la circonferenza sarà eguale a tre volte 21 piedi, più tre piedi, che fanno la settima parte di 21: così la circonferenza sarà di *66* piedi. In luogo di moltiplicare questa circonferenza per il raggio ch'è la metà di 21, io la moltiplico per il diametro intiero, il cui quarto sarà il contenuto del circolo. Il prodotto di *66* per 21 è 1386; il quarto di que-

Misurare un Circolo. *Fig. 67.*

sto

sto prodotto è $346\frac{1}{2}$ piedi quadrati, ch'è il contenuto del circolo che ha 21 piedi di diametro.

Misurare un terreno irregolare. *Fig. 68.*

Tutte le figure che si hanno da misurare sul terreno, riferisconsi a qualcuna delle preallegate. D'ordinario queste figure sono irregolari, e terminate da più di tre o quattro lati. Abbiasi da misurare la figura *abcdefg*: bisognerà dividerla in triangoli, tirando dall'un degli angoli, come per esempio dall'angolo *a*, linee agli altri angoli; quali son *ac*, *ad*, *ae*, *af*, tiransi queste linee sul terreno, stendendo cordicelle ovvero con fare dei solchi, o con piantare de' paletti di distanza in distanza: con ciò si dividerà la figura in triangoli, quai *bac*, *cad*, *dae*, *eaf*, *fag*. Bisogna considerare le linee che dividono la figura come le basi di questi triangoli, e tirare dalle sommità de' triangoli, alcune perpendicolari a queste basi; quai *bm*, *ci*, *en*, *eo*, *gp*. Allorchè queste basi non possono essere incontrate dalle perpendicolari, come *af* in questa figura, bisogna prolungarle sinattanto ch'esser possano incontrate: così bisogna prolungare *af* sino in *p* ed in *o*, dov'ella incontra le perpendicolari *gp*, *eo*. Bisogna far sì, che una medesima linea serva di base a due triangoli affine di compendiare l'operazione: così *ad* serve di base ai triangoli *cad*, *dae*; ed *af* è altresì comune ai triangoli *eaf*, *fag*. Per tirare le perpendicolari bisogna andare lungo le basi con una squadra, ed applicando uno de' bracci su la linea, lungo la quale si procede, dirizzarsi colla vista lungo l'altro braccio, ed avanzare,

GLI USI DELLE MISURE.

zare, o rinculare fin a tanto che il raggio visuale vada a terminarsi alla sommità del triangolo, come si vede in *ci*. Bisogna poi tirare dal punto *c* al punto *i* la linea *ci*, ed operare alla stessa maniera per le altre perpendicolari. Per finire l'operazione bisogna misurare tutte le basi, e le perpendicolari, ponendo cura di segnare il numero di misure che ciascuna contiene; quindi moltiplicare la base di ogni triangolo per la sua perpendicolare, aggiungere tutti i prodotti, e prendere la metà della somma: questo sarà il contenuto della figura: imperocchè s'è detto che ogni triangolo è la metà d'un rettangolo o d'un' parallelogrammo della medesima base, ed altezza; ora moltiplicando la base di ciascun triangolo per la sua altezza, si ha il contenuto d'un rettangolo di egual base ed altezza, che 'l triangolo: dunque per avere il contenuto del triangolo, non bisogna prendere se non la metà del prodotto; e per avere la somma di tutti i triangoli od il contenuto della Figura, bisogna prendere la metà della somma di tutti i prodotti. Supponiamo che la base *ae* contenga 11 pertiche, un piede, sei pollici ovver 67 piedi, sei pollici, e l'altezza *bm* tre pertiche, due piedi, o venti piedi: io moltiplico queste due lunghezze l'una per l'altra, prima i piedi per li piedi, ed ho per primo prodotto 1340 piedi quadrati: moltiplico poscia 20 piedi per sei pollici: secondo la regola bisognerebbe ridurre li 20 piedi in pollici, e moltiplicarli per

sei,

sei, lo che darebbe de' pollici quadrati, da ridursi in piedi quadrati: ma per evitare la lunghezza, io considero, che sei pollici fanno la metà d'un piede: così moltiplicando 20 per $\frac{1}{2}$ debbo avere 20 mezzi piedi quadrati, o 10 piedi quadrati: così il prodotto della prima base per la sua perpendicolare dà 1350 piedi quadrati. Moltiplico parimenti la seconda base supposta di 12 pertiche, due piedi, quattro pollici, o di 74 piedi, quattro pollici per la perpendicolare di 31 piedi: operò primamente su i piedi moltiplicando 74 per 31, ed ho per primo prodotto 1194 piedi quadrati: moltiplico poscia 31 piedi per quattro pollici: ora quattro pollici sono il terzo d'un piede: prendo dunque il terzo di 31, ed ho 10 piedi $\frac{1}{3}$ di piedi quadrati: dunque il prodotto della seconda base per la sua perpendicolare dà 2304 piedi quadrati $\frac{1}{3}$ Moltiplico la medesima base per la perpendicolare, *e*, *n*, di 14 piedi, primieramente i piedi per li piedi, ed ho per primo prodotto 1036 piedi quadrati: moltiplico altresì 14 piedi per quattro pollici, prendendo il terzo di 14, ed ho per secondo prodotto quattro piedi quadrati $\frac{2}{3}$ così il prodotto della medesima base *ad* per la perpendicolare *e*, *n*, di 14 piedi dà 1040 $\frac{2}{3}$ piedi quadrati: moltiplicato la base *af* di 33 piedi quadrati per le perpendicolare *eo* di 18 piedi ed ho per prodotto 594 piedi quadrati: Moltiplico finalmente la medesima base per la perpendicolare *gp* di 22 piedi, ed il prodotto dà 726 piedi quadrati: queste moltiplicazioni essendosi fatte, aduno i prodotti particolari

in

in una somma che è di 6015 piedi quadrati; prendo la metà di questa somma, ed il contenuto del pezzo di terra *abcdefg* è di 3007 piedi quadrati $\frac{1}{2}$. Per ridurre questi piedi quadrati in pertiche quadrate, li divido per 36, numero di piedi quadrati contenuti nella pertica quadrata, ed il quoziente 83 è il numero di pertiche quadrate contenute nel terreno proposto: resta 19 piedi quadrati $\frac{1}{2}$ che non possono essere ridotti, e che fanno un poco più d'una mezza pertica quadrata.

GLI USI DELLE MISURE.

1350
2304 $\frac{1}{3}$
1040 $\frac{2}{3}$
594
726

6015 piedi quadr.

3007 $\frac{1}{2}$ piedi quadr.

83 per. qu. 19. pie. $\frac{1}{2}$

La regola delle Riduzioni.

Se si opera per via di riduzione, la puntualità di tutte le riduzioni, e la certezza d'avere in grande quel che si ha operato in piccolo, sono fondate sopra una regola di un' infinità ampiezza, che *i lati corrispondenti delle figure simili sono proporzionali*, e che quante picciole parti vi sono in uno de' lati d'un picciolo triangolo, altrettante ve n' ha di grandi nel lato corrispondente di un gran triangolo simile: vi è una conseguenza perpetua dell' egualità dei tre angoli ad una intera proporzione nei lati corrispondenti: poichè essendo gli angoli appoggiati sopra archi eguali nei circoli rispettivi, le corde che sono i lati di questi triangoli non possono mancar d'essere tra esse nelle medesime proporzioni da figura a figura: queste

corde si corrispondono pur fedelmente come gli archi rispettivi che quinci e quindi esauriscono o compiono tutto il circolo.

Così l'uomo ajutato da alcune regole di raziocinio e di esperienza, contentasi d'avere sul terreno la misura d'una linea, e l'inclinazione di due altre sopra questa: egli ripete con facilità la medesima operazione sul terreno vicino. Dà un nome alle sommità che terminano i suoi angoli differenti. L'uno è un mulino, l'altro una Chiesetta, l'altro un campanile od un castello. Questi punti e queste prime misure segnate rozzamente, o sopra una spezie d'argilla, o sopra un foglio di carta, egli se ne ritorna a casa, e senza pigliarsi briga o farsi ostacolo de' fiumi, o de' pantani, delle rupi, o delle boscaglie impenetrabili, che separano il suo campanile dal mulino, ed il castello dalla chiesetta; dà la necessaria nettezza alla sua figura, e in tutta quiete e calma giudica agiatamente mercè d'una linea nota, del valore dell'altre. Gli ostacoli che attraversano e chiudono il passo del viandante, non fermano il Geometra: pare, aver egli avute ali per trasportarsi al di sopra de' luoghi, dove non si può giugnere, e come se avesse preso le sue dimensioni dall'alto dell'aria, fa e vi assegna le distanze meglio che non sarebbono quei che abitano il paese: ne leva la carta, la unisce ad un'altra, e di confine in confine egli abbraccia Provincie e regni. Delinea e mostra in somma la fedele rappresentazione di tutto il globo ch'egli abita.

La

La Gnomonica *.

L'uomo non si è ristretto a prendere le giuste misure di tutto il suo abitato, e delle opere che egli ha quivi erette e fabbricate: non gli è neppur bastato esercitare una quasi dissi magia, svelando con precisione scrupolosa, sovente senza uscire dalla sua abitazione, l'estesa de' luoghi che gli sono inaccessibili, e la distanza degli stessi Pianeti. Ma ha di più trovato il mezzo di sottomettere alle sue cognizioni ed alle sue operazioni le cose sopra le quali non ha veruna presa, quai son la luce, l'ombra, ed il tempo: egli ha spiati i sentieri della luce, sin a dire innanzi tempo, in qual punto ella arriverà nel tale o nel tal luogo, nel tal giorno, e nel tal momento. Il mezzo, che più gli è riuscito per seguitarla ne' suoi andamenti e ritorni periodici, è stato; osservare l'andatura dell'ombra, che contrasà tutti i passi della luce, e con l'ajuto di tutte e due ha messo il tempo in regola, e ne ha fin determinati tutti i momenti, mercè le relazioni che hanno col punto dove in ogni istante il Sole si trova, o nel suo rivolgimento diurno, o nell'annuo. Bella e felice osservazione, che fissa i ricorsi e la durata dell'opere sue attuali, gli richiama con ordine esatto alla mente gli avvenimenti passati e dirige i suoi progetti per l'avvenire!

L'ombra ha da prima servito più che altro a svelare il progresso del tempo, per mezzo di quel della Luce, cui ella sensibilmente rap-

* o degli Oriuoli a Sole.

Primo fondamento della Gnomonica.

presenta. Ogni corpo di mole opaca, contrapposto ad un corpo luminoso, ne rende intercetta la luce. Altrov'osservato abbiamo * che quello che allor si vede dietro la superficie opposta, ed a che s' è dato il nome d' ombra, non è una privazione totale di luce. I corpi vicini ve ne riflettono più o meno: l' ombra non è dunque se non una luce diminuita, ed ella cresce o si avvalora a proporzione che scema la luce. Si può considerare la massa di luce che si distende dal Pianeta sin al corpo che gli si presenta, e la massa d' ombra che occupa il lato opposto, come una fetta d' aria, luminosa da una parte, e ombreggiata dall' altra. Queste due parti della fetta girano sopra il corpo interposto, come sopra un fulcro, o punto d' appoggio, e la fetta ombrosa, simile ad uno de' bracci dell' altaleno, fa sempre un moto contrario a quello della fetta luminosa: di maniera che poter assegnare con punti e misure precise, i progressi dell' ombra d' una parte, è sapere i progressi della luce, ed il sentiero dell' astro che la diffonde dall' altra.

Tal è il primo fondamento della Gnomonica. Questa bell' arte che consiste in rappresentare i circoli della Sfera, ed il viaggio del Sole o della Luna, mercè la propagazione dell' ombra d' un corpo, che lor si oppone, ha preso il suo nome dalla parola *Gnomon*, che significa indice, e squadra: Qual relazione dunque vi ha tra questo istrumento da due braccia unite in angolo retto, e l' indicazione del cammino dell' ombra? Da prima s' adoperò a tal uopo una squadra fermata da un canto su la terra e che

* Spettac. Tom. VII. Tratten. sopra l' Ombra.

che per conseguenza ergeva l'altro suo lato o la sua punta ad un a piombo perfetto, per indicare i punti ove dava la sommità od apice dell'ombra,

LA GNOMONICA.

Non si è continuato il metodo di gittare sopra un piano l'ombra d'una punta, o d'una piramide, o d'una palla ond'era terminato un sostegnetto presentato al Sole. E' paruto comodissimo opporre al Sole una lunga lamina, od una bacchetta, di legno, o di metallo, per avere de' lunghi segmenti, o fili d'ombra, che si potessero segnare in cotal modo, che formassero un' esatta pittura, de' ricorsi della luce, per mezzo di linee, più atte, che un punto, a far sentire la posizione dell'ombra, che le fa contrasto.

Trovossi finalmente una terza maniera d'indicare la caduta e la strada d'un raggio di luce: e fu, di riceverlo attraverso d'una massa d'ombra per far meglio sentire il bagliore e la situazione del punto luminoso, facendolo tagliare sul nero ambiente.

Secondo principio della Gnomonica.

Il secondo fondamento della Gnomonica è una osservazione, che ha servito a mettere in opera con miglior riuscita la progezione dell'ombra. Evvi una tale distanza dalla terra al Sole, che si può considerare in quest'ordine o proporzione il globo nostro intero come un punto, e conseguentemente riguardare il punto solido, la palla, o l'apice, attorno di cui voi osservate il rivolgimento del Sole, come se questo punto fosse la terra stessa: donde ne veniva che l'Immagine regolare dell'ombra di questo punto sopra un piano opposto, diventasse la pittura del rivolgimento del Sole attorno della medesima terra.

Per una conſeguenza dello ſteſſo principio, ſe voi oſſervate la rivoluzione diurna del Sole attorno d'una verga di ferro, poſta parallelamente all'aſſe della terra, queſta verga ſi confonde coll'aſſe. Ella può prendere il nome d' aſſe terreſtre: e la rivoluzione dell'ombra del voſtro aſſe corriſponderà fedelmente allà rivoluzione del Sole. Imperocchè quantunque dal centro e dall' aſſe della terra vi ſieno mille quattrocento leghe di diſtanza ſino alla punta dello ſtilo, ed all' aſſe rappreſentativo, che voi dirizzate quì ſotto del Sole, queſta diſtanza diventa quaſi nulla: i due centri ſono già tutt'uno, i due aſſi ſono una medeſima linea nell'allontanamento del Sole, ed il cammino dell'ombra, gittata dal voſtro aſſe, è la pitturà del corſo del Sole medeſimo.

I più perſpicaci Filoſofi, pretendono d'eſſere pienamente convinti, per molte belliſſime prove, de'rivolgimenti diurni ed annui della terra, che non eſſendo che un puntò nell'aggregato degli Eſſeri, può godere (dicono) dello ſpettacolo dell'Univerſo, ed averne i diverſi aſpetti girando ella ſteſſa, ben lungi dal crederſi il centro immobile di un movimento, la cui immenſità è ſtupenda, e la cui rapidità ſorpaſſa ogni credenza. Ma trasferendo alla terra le rivoluzioni che l'occhio attribuiſce ai cieli; queſti Dotti tanto più rimangono ammirati e rapiti al riflettere ſu la condiſcendenza di Dio verſo l'Uomo, in favore di cui le apparenze ſono ſtate regolate, come ſe tutto ſi moveſſe e andaſſe per lui ſolo. E realiſſimamente l'uomo ſi trova eſſere ſul ſuo globo il centro di tutto quello che in eſſo globo ſuccede.

Noi

LA GNOMONICA.

Noi non abbiamo del resto bisogno alcuno d'esaminar quì se giri la terra, ovvero il Sole: perchè per far gire e scorrere l' ombra d' una Lumiera, è tutt' uno o se si porti essa lumiera attorno d'una candela accesa, o se si porti la candela accesa attorno della Lumiera, l'effetto sarà lo stesso, e basta quì seguitare il sistema degli occhi.

Non abbiam bisogno di osservazioni nè di strumenti, per essere informati de' ricorsi o della ritirata della luce: ma ne abbiam bisogno per dividere il giorno in due, per fissare la distanza del levar e del tramontar del Sole rispetto a questo giusto mezzo, e per avere conseguentemente l'ordine de' nostri giorni. Niuna cosa ci determina con intera accuratezza, in quel che riguarda discernere l' arrivo del Sole al punto che fa la separazione delle ore orientali dalle ore occidentali: possiamo anche ingannarci di un' ora continua, e più. Si son dunque cercati varj mezzi d' avere un avviso sicuro del passaggio del Sole nella linea che si concepisce da un polo all'altro scorrere per il nostro Zenith; poichè ell' è quella che taglia in due parti il nostro orizzonte, e che infila il punto culminante del corso che veggiam ivi fare al Sole.

La meridiana.

Questa meridiana posta coll' immaginazione nel cielo, e tagliante i varj punti che 'l Sole occupa da un giorno all' altro, quando è sul mezzo del nostro Orizzonte, è stata da bella prima segnata sovra piani orizzontali in una giusta corrispondenza, e l' ombra che cammina tutt' il giorno attorno d' uno stilo alzato sopra questa linea, annunzia, giungendovi, il

il mezzo puntuale del giro sul nostro cielo.

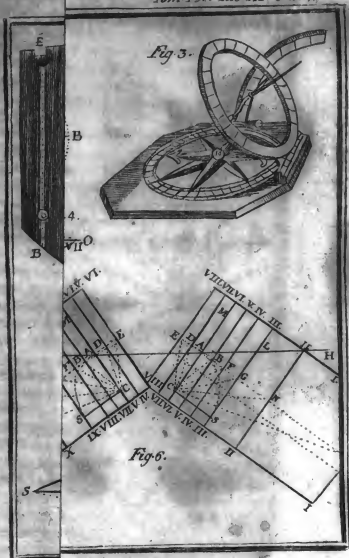
Non era già un picciol vantaggio poter rappresentare un circolo con una linea retta: e questa rappresentazione era esatta. Imperocchè la meridiana è propriamente il passaggio del meridiano, considerato come un piano solido, per lo piano dell' orizzonte. Ora la sezione d' un piano che ne travalica un' altro, non è puntualmente altro che una linea retta. Se voi affondate a piombo una tavola rotonda in una superficie di calce spenta, l' orma che ne resterà quando ne l' avrete ritirata, sarà una linea retta: e se un chiodo s' attiene a questa tavola, vedrete a fianco della sezione retta il passaggio del chiodo, perchè egli non era nel piano della tavola: è necessario d' intendere bene questo linguaggio. Ma ecco una maniera assai semplice di cercare la Meridiana, o la sezione del piano del nostro meridiano sopra una superfizie orizzontale, od altra superfizie. *

Tav. III. Fig. 1. AB è un piano a livello, composto d' un zocco e di due stanti. Vuolsi un po' sodo e massiccio, perchè non perda la sua situazione, quand' è posto a piombo, e debbe esser fatto d' un legno durissimo, affinchè non si smova, o cambi sesto in alcun tempo.

E' tagliato nelle sue superficie di sopra, di sotto, e dei lati, in un quadrato lungo od in un parallelogrammo perfetto: sul di sopra e sul di sotto del piede si tirano delle diagonali da un

* Vedasi la meridiana Verticale ed Orizzontale, Tom. VII. Trat. X.

Fig. 3.

Fig. 6.

un angolo all'altro, per avere il giusto mezzo nell'intersezione C: dalla intersezione delle diagonali segnate sul piede C, all'intersezione delle diagonali tirate parimenti sotto la base, si fa un foro esattamente perpendicolare, e proporzionata a un piccolo nocciolo o piuolo di ferro, attorno di cui l'istrumento girerà senza smoversi irregolarmente di sito. Sopra la base C s'alzano due stanti di due piedi d'altezza o incirca, e distanti l'uno dall'altro più di mezzo piede.

LA GNOMONICA.

Sul primo stante è un piombino col suo canaletto, ed il suo piccol ricettacolo.

Su questo primo stante, sul secondo, e su la base per di dentro e per di fuori, regna da ogni parte la linea di fede, che tiene il giusto mezzo di ciascun pezzo. Verso l'estremità della base su la linea di fede è un secondo foro D, con un nocciolo di ferro proporzionato, e amovibile. Serve con l'altro nocciolo C, per fermare l'istrumento in una situazione invariabile: si può però fissarlo altramente.

Sul primo stante s'è dato un colpo di sega nella linea di fede, per farvi un leggiero incastro E.

Uso.

Il primo uso di questo livello è d'avere la meridiana o la linea sopra la quale l'ombra d'un corpo opposto al Sole dee cadere a mezzodì giusto sovra un piano orizzontale, qual è il pavimento d'una chiesa, il suolo d'un terreno o corritojo, od il palco preparato per disegnare un oriuolo a Sole murale.

Verso il Solstizio di state, se si può, per dare alla linea una posizione perfetta, perchè allora le altezze del Sole sono sensibilmente

le

le ſteſſe nei punti egualmente diſtanti dal mezzodì, ſcegliete un giorno bello e ſereno e verſo le nov'ore o dieci della mattina ponete queſto livello o ſopra un piano orizzontale, o ſopra il palco che dee ſervire per delineare il voſtro oriuolo a Sole. Dopo d'aver fatto entrare il nocciolo di ferro C in un buco fatto nel palco perpendicolarmente con un trepano proporzionato, collocate il primo ſtante in maniera ch' eſſendo di livello tra il Sole ed il ſecondo ſtante, getti puntualmente la ſua ombra ſu tutta la larghezza del ſecondo, e che il punto luminoſo che paſſerà per la ſcavatura E, tagli pel ſuo giuſto mezzo la linea di fede in F. Segnate in quel momento un primo punto ſul palco all' eſtremità della linea di fede in A; ed un altro all' eſtremità della linea di fede dall' altro capo: nel momento medeſimo ſegnate ſul ſecondo ſtante l'altezza dell'ombra, e ſu la linea di fede in F il giuſto mezzo del punto luminoſo dell'incaſtro E.

In qual momento vorrete del giorno, voi potete preſentare il primo ſtante al Sole, così che cuopra puntualmente colla ſua ombra tutta la larghezza dell'altro ſtante. Ma il Sole alzandoſi ſempre fin a mezzodì, e dopo mezzodì, ſempre diſcendendo, in due ſoli iſtanti l' ombra ed il punto luminoſo poſſono trovarſi all'iſteſſa altezza e nella ſteſſa diſpoſizione ſu la ſuperfizie del ſecondo ſtante, cioè ne'due punti dove il Sole è ad un'eguale diſtanza da 12 ore la mattina e il dopo mezzodì, come nov' ore e tre ore, nov'ore e mezza e due ore e mezza, dieci ore, e due ore, e così dell'altre co' loro quarti, mezzi, o minuti corriſpondenti.

Fatta

LA GNOMONICA.

Fatta la vostra osservazione della mattina, per esempio a dieci ore, cioè due ore avanti mezzodì, accingetevi a far la seconda un poco prima di due ore dopo mezzodì: volgete l'istrumento sul suo perno C, verso il Sole che è passato dalla parte orientale nell'Occidentale, e quando tentando la posizione del livello vedrete il Sole gettare a poco a poco l'ombra del primo stante ed il punto luminoso dell'incastro precisamente sovra punti segnati la mattina nell'altro stante; voi siete indubitabilmente alla stessa distanza da mezzodì, ed il Sole è alla medesima altezza sul vostro Orizzonte: segnate prontamente sul palco le due estremità della linea di fede che traversa la base.

Togliete via allora il livello: avete già i due punti della mattina e quelli della sera. Uniteli per mezzo di due linee che si taglino fra esse: poi (per l'operazione 70.) tirate una linea che passi ad eguale distanza da questi punti. Se l'operazione è giusta, coglierà (per la 66) il punto d'intersezione: e questa linea è la meridiana cercata. Per maggior sicurezza, reiterate l'operazione un altro giorno, ed in vece di dieci ore, e di due, sceglierete nove e tre, od altri punti egualmente distanti da mezzodì. Se le vostre meridiane prese separatamente si troveranno confuse in una, si può presumere che vi sia riuscito. Se in vece d'una avete due meridiane, bisogna riformar le operazioni o l'istrumento.

Dopo d'esservi assicurato d'una meridiana sull'orizzonte o sul vostro palco ben rassodato, la potete trasportare sopra un muro posto

sto a piombo, che chiamasi un piano verticale, segnandovi una linea che sia perpendicolare a quella che avete dianzi tirata sul palco: Imperocchè come questa è la sezione del meridiano su l' orizzonte, l' altro è la sezione del medesimo piano sul verticale perpendicolare all' Orizzonte. Tuttavolta non è sempre necessario di delinearne una sul piano della muraglia.

Quello che aggiugneremo a questa operazione, vi darà l'ora del mezzodì col resto delle ore sopra ogni sorte di piani. Basta prolungare la meridiana del vostro palco in maniera, ch' ella tocchi la muraglia per un punto, che vi segnerete.

Se non avete altro scopo, che quello di farvi una meridiana stabile, per regolare i vostri penduli, o il vostro oriuolo; dopo d' averla segnata sopra un piano orizzontale, e trasportata, se occorre, sopra un verticale, vi si erge uno stilo diritto ed obliquo, per gittare su questa linea l'ombra dal suo apice o dallà pallottola che lo termina, nel momento che il Sole arriva nel meridiano che fa il giusto spartimento del nostro orizzonte. Tutta la rettitudine della posizione di quest' apice, che è l' unico punto dello stilo che c' importa ben considerare, consiste, ch' ella sia nel piano del meridiano: altrimenti l' ombra di quest' apice non essendo ella stessa nel piano del circolo meridiano, non caderebbe a mezzodì su la meridiana, che è l' intersezione del circolo meridiano sul verticale presentato. Al contrario l' apice del vostro stilo e la sua ombra, od il tratto luminoso che lo trapassa, saranno infallibilmen-

mente nel piano del circolo meridiano, se quest' apice è precisamente guidato tra la meridiana che è sul piano verticale, ed una linea parallela che sia nel piano del meridiano. Ora questa linea è facilissima a trovare: ell' è una cordicella sospesa a piombo, di tal maniera che cadendo perpendicolarmente su la meridiana orizzontale del palco, la medesima cordicella si trovi parallela alla meridiana che è segnata su la superficie verticale. Tutto quello che è tra queste due parallele è nel piano del circolo meridiano: dunque la sommità o l' apice del vostro stilo vi s' incontra infallibilmente, se guardando a filo con un occhio, lo trovate ascoso o tagliato tra la cordicella e la meridiana segnata sul piano verticale, coprendola affatto la cordicella.

LA GNOMONICA.

Voi sapete che il Sole descrive ogni giorno nuovi circoli paralleli all' Equatore, da cui declina tre mesi consecutivi fin alla distanza di 23 gradi trenta minuti del meridiano; che all' Equatore medesimo egli di nuovo si avvicina per tre altri continui mesi, e fa la stessa cosa a proporzione per lo spazio dei sei mesi susseguenti nell' altro emisfero. Egli non ritorna dunque mai due giorni di seguito al medesimo punto del circolo meridiano: l' ombra della sommità dello stilo muta dunque luogo a proporzione nella meridiana: ma a mezzodì ella cade senza alcun fallo sopra uno dei punti di questa meridiana. O più alto, o più basso, ella non lascia mai cotesta linea alla detta ora: perchè il Sole, a cui l' ombra è sempre opposta, si trova a mezzodì nel piano di questo circolo.

Quest' ombra nell' arrivare su la meridiana

vi

vi avvertisce dell' arrivo del Sole alla metà del suo corso sul vostro orizzonte: ma fa di più: siccome ella cambia luogo da un giorno all' altro su questa linea, vi addita parimenti a proporzione le diverse declinazioni del Sole rispetto all' Equatore. Questi punti si pongono, se volete, lungo la meridiana, e vi si vedono espressi co' segni delle Costellazioni del Zodiaco, o co' nomi de' mesi e de' giorni, ne' quai il Sole entra in quelle Costellazioni, e ne percorre tale o tal altro grado. Sette punti bastano per esprimere il suo ingresso nei dodici Segni: gli ultimi due, od i più rimoti dall' Equatore, di quà e di là sono per li tropici del Cancro e del Capricorno: gli altri cinque ricevono due volte l' anno il Sole nella sua andata, e nella sua tornata. Servono alla posizione di due segni, poichè il punto del Circolo meridiano dov' arriva il Sole, quando passa sotto le stelle dell' ariete, è l' istesso che quello dove egli viene a toccare il nostro meridiano, entrando sotto la libra. Il punto del nostro Meridiano sotto il quale egli passa, quando lascia i Gemini per entrare nel Cancro, è nella medesima declinazione o distanza dall' Equatore che quello, dov' ei ripassa sotto il nostro meridiano, quando lascia il Cancro per entrar nel Leone. Così va degli altri.

Non è già che il Sole faccia questi diversi progressi sul meridiano. Il suo procedere è tutt' intero sul circolo obliquo, che si estende di quà e di là fin a 23 gradi trenta minuti dall' Equatore. Così nelle sue varie posizioni su l' ecclittica, bisogna, che nel giungere, per la diurna sua rivoluzione, nel nostro meridiano vi

vi paſſi ſotto punti differenti: e la diſtribuzione di queſti punti nel tratto di due volte 23. gradi trenta minuti del meridiano, non ſi dee fare per la diviſione di ſei porzioni eguali d'un arco di 47 gradi; ma per una diviſione che rappreſenta ſu queſt' arco la ſituazione del Sole nelle dodici caſe del Zodiaco.

LA GNOMONICA.

Per avere l'arco di 47 gradi del meridiano, che racchiude le declinazioni, ſceglieremo una meridiana delineata ſopra un piano polare, o parallelo all'aſſe, conſeguentemente inclinato 49 gradi al noſtro orizzonte HO, e puntualmente oppoſto al mezzodì. Su queſta meridiana o ſopra la linea M che la rappreſenta, alzate ad angoli retti la perpendicolare E *q*, che rappreſenta l' Equatore, o piuttoſto l'interſezione del circolo Equinoziale ſu queſto piano. Dal punto dove queſta linea tocca la meridiana, prendete con un compaſſo la diſtanza o l'altezza perpendicolare della ſommità dello ſtilo S preſa a piacere: poi dal punto S portato a pari diſtanza dalla meridiana ſopra la linea Equinoziale E *q*: e colla ſteſſa apertura di compaſſo delineate a diſcrezione l' arco del meridiano E *c*. Su queſt' arco miſurate 23 gradi e mezzo da una parte e dall'altra, per avere le declinazioni del Sole dal ſuo ingreſſo al Capricorno ſino al ſuo arrivo nel Cancro, e reciprocamente. Da queſto punto C il Sole mette ſei meſi per giugnere in E, e da E ſino in C compiſce gli altri ſei meſi. Il circolo ch'ei percorre e ch'ei divide in porzioni eguali, ſi eſtende obliquamente in maniera che i due punti di queſto circolo i più declinanti dall' Equatore paſſano nella rivoluzione

Fig. 2.

zione

zione diurna della sfera sotto i punti E, e C del meridiano. Il Sole arriva dunque ogni giorno in qualunque dei punti di quest'arco di 47 gradi del meridiano secondo i suoi diversi progressi nei dodici diversi asterismi, che cerchiano, e dividono la sua fascia obliqua o la sua orbita annua.

Per dare un'idea delle diverse posizioni secondo le quali il Sole verrà a presentarsi due volte l'anno sotto tutti i punti di quest'arco del meridiano; all'eccezione dei due punti più declinanti, i quali egli rade una sola volta; basta delineare da un punto preso per centro ad eguale distanza da E e da C, il circolo B, E, L, C, e dividerlo in 12 porzioni eguali. Se si uniscano per mezzo di linee sorde o punteggiate, e parallele all'Equatore, i punti della divisione, che si trovano a due a due egualmente distanti dall'Equatore, le linee parallele taglieranno l'arco E C, in punti con maggiore interstizio verso l'Equatore; e più vicini verso i Tropici. Questi punti sono quelli del meridiano, per ove passa il Sole e ripassa senza lasciare la sua ecclittica, e seguitando un viaggio od una strada uniforme. Se dunque scaglierà i suoi raggi nel Cancro E, l'ombra dello stilo S caderà sopra la meridiana ai 21. di Giugno. Se in B, cioè nell'Ariete o nella Libra L, l'ombra caderà in E q ai 21 di Marzo, od ai 23. Settembre. Se il raggio viene dal Capricorno C in S, l'ombra lo porterà su la meridiana ai 22 Dicembre. Il resto si capisce.

Il piccol circolo, che abbiam poc'anzi delineato, e disteso dal punto del Solstizio d'inverno

no fino a quello del Solstizio di state, abbraccia tutto l'intervallo, che l'ecclittica traversa. Come l'ecclittica, egli è spartito in dodici Case. Occupi poi il Sole l'alto o il basso delle linee parallele, che abbiamo segnate da un punto all'altro, l'effetto è il medesimo: il Sole nella rivoluzione diurna ascende, e passa egualmente ne' medesimi punti del circolo meridiano.

LA GNOMONICA.

Quindi abbiam noi dunque l'immagine fedele delle diverse posizioni del Sole nell'arco del meridiano che abbraccia tutte le sue declinazioni. Conseguentemente abbiamo pure le declinazioni dell'ombra che vi corrisponde su la meridiana: e se questa meridiana, in luogo d'essere come quì, sopra un piano che faccia un angolo retto con l'Equatore, deve essere delineata sopra un altro piano, la cosa non monta punto, nè è di momento. Le linee guidate dall'arco E C per S, procederanno, secondo la distrazione e l'allungamento che a ciascuna conviene, a segnare su la meridiana il loro punto di caduta, ovvero l'ingresso del Sole in cadaun Segno.

Gli Astronomi hanno resi così scrupolosamente esatti i lor calcoli, che fin segnato hanno su la meridiana, e lungo eziandio altre linee orarie la posizione che corrisponde ogni giorno alla situazione attuale del Sole nel Zodiaco: di maniera che un quadrante, od oriuolo a Sole, può convertirsi in un almanacco perpetuo.

Il Geometra si considera come posto nella sommità dello stilo, e da questo punto, cui, per la lontananza del Sole, ei può confondere col centro della terra, osserva l'arrivo de'

raggi del Sole che passa da un parallelo all'altro. Egli vede questi raggi ne' giorni degli equinozj arrivare perpendicolarmente all' asse che traversa il punto centrale ch' ei occupa. Li vede venire obbliquamente verso di sè, e sotto diverse obliquità, a misura che il Sole si trova sopra paralleli più declinanti. Di queste linee da un giorno all' altro differenti egli fa tanti coni, de' quali egli, geometra, occupa la sommità, e de' quali vede le basi in lontananza tra parallelo e parallelo. Calcola la differenza di tutte queste linee coniche per indicare doppo con punti giusti il grado del corso del Sole, il segno, la declinazione ed il giorno che concorrono con l'ora attuale.

Questa fatica fa molto onore alla mente umana; ma la cognizione che abbiamo del mese che corre e del giorno che ci rischiara, ci rende per l'ordinario poco attenti a questa moltiplicità di punti e di linee, che esprimono negli oriuoli a Sole quello che già sappiamo. Noi ignoriamo che ora è, e per saperlo ci avviciniamo ad un tale oriuolo. Impariam dunque come ivi si faccia la distribuzione dell' ore.

In vece d'adoperar l'ombra della punta d' uno stilo, ovvero un punto luminoso ricevuto a traverso dell'ombra, d'un edificio, o d'una lamina forata; serviamci per segnar l'ore d'un asse di ferro rappresentativo dell' asse terrestre, per una ragione, che, spero, approverete.

I quadranti.

Quest' asse rappresentativo collocato intieramente nel piano del circolo meridiano, taglia a mezzodì la superfizie opposta, con una linea d'ombra che si estende lungo la meridia-

na. Questa progezione dell' ombra dell' asse non differisce dunque in questo momento dall' intersezione del piano del nostro meridiano su la superfizie presentata; ed è così quì, come lì una linea retta, una medesima linea. Si può attaccare od infilare in qual che si voglia punto di quest' asse, una piccola palla, la cui ombra si smoverà e muterà luogo, come il Sole, di giorno in giorno, ma senza lasciare la linea a mezzodì. Dunque malgrado la diversità delle declinazioni del Sole, questa linea d' ombra segnerà invariabilmente l' ora di mezzodì, ponendosi ogni giorno lungo l' intersezione del piano meridiano su la superfizie presentata. Ora tutti i circoli orarj (e questo sopra tutto si dee ben osservare) tutti i circoli che il Sole raggiugne di ora in ora sono tanti meridiani per diversi orizzonti. Tutti questi meridiani passano per il medesimo asse o terrestre, o rappresentativo: ell' è quì la stessa cosa, poichè l' asse della terra e l' asse d' un quadrante si confondono in riguardo al Sole: dunque quest' asse è nel piano di ciascuno di questi meridiani: dunque la progezione dell' ombra di quest' asse, mutando sito ogni quindici gradi come il Sole, rappresenta assai bene l' intersezione successiva di ciascun piano orario su la superfizie del quadrante, e rappresenta questa intersezione con una linea che non si muta in alcun tempo dell' anno: ell' è effettivamente ogni dì, la stessa alla stess' ora; poichè il Sole vi arriva, malgrado le sue declinazioni, ripassando ogni dì alle ore stesse, ora più alto per verità, ora più basso, ma sempre nel piano de' medesimi meridiani. Avere sopra una superfizie le interse-

LA GNOMONICA.

zioni de' piani de' circoli orarj disposti di 15 gradi in 15 gradi su l'Equatore è dunque la stessa cosa che avere la progezione delle ombre dell'asse che fan parte di tutti cotesti piani: reciprocamente avere le progezioni della ombra dell' asse che traversa tutti cotesti piani da un capo all'altro, è avere l' intersezione di tutti i piani orarj sopra il piano del quadrante. Quando queste linee sono segnate, aggiugnetevi l' asse di ferro posto come l'asse terrestre: il vostro quadrante sarà fatto e indicherà: ma è del pari facile avere le intersezioni di 12 o di 24 piani meridiani sopra una superficie, che dividere un circolo in 12 od in 24 porzioni eguali. Egli è dunque egualmente facile avere le progezioni dell'ombra e dell' asse, essendo quest' ombra inseparabile dalle vostre intersezioni.

Quadrante equinoziale.

I quadranti prendono nomi conformi alle superficie, dove sono delineati: cominciamo da uno, fatto sopra un piano che sia parallelo all' Equatore, e lo chiameremo un quadrante od oriuolo equinoziale. Aver dovete primieramente una meridiana segnata orizzontalmente sopra un sostegno, qualunque vorrete: alzatevi parallelamente all' Equatore una placca di rame od una foglia o fetta di terra friabile, come l'ardogia, oppur una lamina d'altra materia: dopo d'aver delineato di sopra e di sotto un circolo spartito in 24 parti eguali od in 48, se volete le mezze, e fare condur linee dal centro ai punti di divisione; traversate la lamina con un filo diritto, che n'esca fuora di qua o di là alla perpendicolare. Se farete corrispondere la linea di mezzodì alla vostra meridiana, e se la lamina equinoziale sarà

innal-

innalzata in tal maniera che faccia un angolo di 42 gradi col sostegno, per l'Orizzonte di Parigi, il tutto sarà fatto, ed il quadrante indicherà il corso di tutto l'anno. Prova.

LA GNOMONICA.

Ogni triangolo (per la propos. 133.) è equivalente a due retti. Ora il vostro Equatore, il suo asse, e l'orizzonte, o la superfizie del sostegnetto, la quale è parallela all'orizzonte, fanno insieme un triangolo: voi dovete dunque trovare il valore di 189 gradi nei tre angoli. Ma per la costruzione che abbiam poc' anzi veduta, l'asse fa un angolo retto col quadrante che è quì la stessa cosa che l'Equatore. I due angoli che restano sono dunque insieme equivalenti a 90: ora il vostro quadrante, la vostra lamina equinoziale fa un angolo di 41 gradi coll'orizzonte: restano dunque 49 gradi per l'angolo che fa l'asse coll'orizzonte. Il vostro quadrante è dunque al giusto valore del polo che conviene a Parigi. In oltre essendo il vostro Equatore per la medesima costruzione esposto al vero mezzodì, di modo che la linea di 12 ore vi taglia in lungo la meridiana; la linea di sei ore che taglia la meridiana ad angoli retti sovra i piani regolari, s'allunga quì verso il vero Oriente e verso il vero Occidente. Il vostro Equatore rappresentativo è dunque parallelo in ogni verso all'Equatore reale, e l'un si confonde coll'altro: dunque il Sole sarà sei mesi continuati sul vostro equinoziale superiore e l'illuminerà dai 21. Marzo fino ai 23. di Settembre. Passerà la mattina seguente, nella parte meridionale: dunque illuminerà l'altra faccia del quadrante nell'autunno

e nell'inverno: e gettandovi l'asse della sua ombra, come il Sole vi getta la sua luce, quest' ombra segnerà di 15 in 15 gradi una nuova ora. L'inferiore non somministrerà che ore 13 verso l'equinozio, ed otto verso il solstizio d' inverno: perchè non può indicare se non per quanto il Sole sta sul nostro Orizzonte. Al contrario il superiore somministrerà per la stessa ragione 12 ore, dopo l'equinozio della primavera, e *16* ore nel solstizio di state: poichè questa è la misura dello star del Sole sul nostro Orizzonte nella stagione estiva.

Fig. 3.

Tale si è la disposizione semplicissima del quadrante portatile, chiamato equinoziale. Egli è composto d'una bussola, d'un cerchio equinoziale mobile, e d'uno stilo, che col mezzo d'una molla può essere portato ed alzato di qua, o di là dell'equatore. La bussola ajuta a trovare appresso a poco la meridiana, quando la non si ha. Il quarto di circolo serve a guidar l'equator mobile al complemento dell'altezza del polo del dato luogo. Finalmente lo stilo a molla è comodo e serve per sei mesi sul lato superiore, e poi altrettanto tempo su l'inferiore.

Il quadrante orizzontale.

Il quadrante orizzontale, che è in uso estremamente, perchè egli addita tutte le ore da un capo all'altro dell'anno, si disegna sopra una placca di metallo, o sovr'una tavola di pietra avanti che d'essere situato, dove a voi piace. Si tira su detta placca una linea XII, D, che prendesi per la meridiana, e che tal diverrà quando ella sarà collocata sopra una meridiana, già innanzi presa. Se da un punto della meridiana, per es. D voi eleverete obli-

Fig. 4.

qua-

quamente una linea, od una Verga di ferro P D che faccia colla superfizie orizzontale un angolo di 49 gradi per Parigi, questa linea imiterà l' asse terrestre. Su quest' asse, nel punto g preso a piacere, elevate una perpendicolare al punto che chiamerete XII. L' angolo dell' asse con la meridiana e l' angolo retto della linea g XII. con l' asse si misurano piattamente allato della meridiana. Queste linee saranno poscia realizzate in metallo, e sollevate nell' aria, nel piano del circolo meridiano. Queste tre linee possono essere rappresentate con triangolo di latta della misura medesima, e che si ergerà a piombo su la meridiana. La schiena eretta di questo triangolo terrà luogo d' asse.

LA GNOMONICA.

La Linea g XII essendo ad angolo retto su l' asse P D, e facendo quest' asse con la meridiana, o con la superfizie del quadrante un angolo di 49 gradi, le due somme sono 139. Resta, per finire li 180 valor di tutto il triangolo, la somma di 41 gradi, ch' è appuntino l' angolo dell' Equatore con l' orizzonte di Parigi. La linea g XII perpendicolare all' asse, ed inclinata 41 gradi all' orizzonte, è quì dunque il vero raggio dell' Equatore; e se noi vorrem concepire, dove sarebbe l' intersezione del circolo equinoziale prolungato su quest' orizzonte sopra questa placca parallela all' Orizzonte, troveremo questa intersezione appiè del raggio g XII e nella linea indefinita O S che traversa perpendicolarmente la meridiana: poichè il piano dell' Equatore taglia ad angoli retti il piano del meridiano. In luogo d' appoggiare l' asse o la schiena della lamina

triangolare sopra una linea di sostegno, che imiti la inclinazione o il raggio dell'Equatore, si fa questo sostegno perpendicolare al piano del quadrante. La cosa in un modo o nell'altro è indifferente.

Concepiamo adesso il rimanente dell'ore come tanti circoli meridiani che tagliano l'Equatore di 15 in 15 gradi, ed i cui piani son luminosi fino all'asse che li traversa tutti, ma ombreggiati dall'altra parte dell'asse nella sezione opposta al Sole. Per sapere in quai punti di OS queste linee arriveranno, mettiamo un mezzo equatore, qual esempigrazia sarebbe C 12, in piatto su l'orizzonte, aprendo il compasso quant'è lungo il raggio *g* XII, e dividiamo questo mezzo circolo in 12 ore, o se si vuole in 24 per avere le mezze. Mettiamo la linea 12 in serie immediata dietro la meridiana XII D. Le linee o segmenti orarj ombrati 1, 2, 3, 4, 5, arriveranno, prolungandosi sopra l'intersezione dell'Equatore reale OS; ne' punti che ciascuna ne toccherà, voi metterete I, II, III, IV, V: Siccome pure i segmenti, o zone 11, 10, 9, 8 e 7 poste sul semicircolo di 15 in 15 e prolungate fino all'intersezione Equinoziale OS, arriveranno in altri punti, ove metterete XI, X, IX, VIII, VII, con le mezze. Bisogna fare la divisione di queste sul mezzo circolo dov'elleno sono eguali, e non su la linea retta OS, dove (per la 71.) elleno diventan più lunghe e più spaziose d'intervallo fra esse, a misura che vi cadono più obliquamente.

Così un triangolo di latta alzato su la meridiana ed avente la sua sommitade in *g*, od un sem-

semplice stilo dritto alzato perpendicolarmente e sì che abbia il suo apice all'altezza e nella situazione di g, segnerà le ore colla sola ombra di quest'apice, portandola da un punto orario all'altro su l'equinoziale OS; perchè quest' apice è nell' asse, dove s' intersecano tutti i circoli orarj, e questi punti di divisione sopra l'equinoziale O S sono ne' piani di ciascun circolo orario, dove il Sole si trova. Egli è chiaro, che il Sole posto in un piano orario, il punto g dell'asse che fa parte di questo piano, ed il punto orario ombreggiato, che vi corrisponde nel piano medesimo, sono tutti e tre in una esatta opposizione. Il punto g nasconde il Sole al punto orario, e fa come l'altaleno od il su e giù alterno della luce e dell'ombra.

LA GNOMONICA.

Ma in vece dell'ombra d'un punto, prendiam l'ombra d'un asse prolungato a discrezione. Noi vi troveremo la precisione comoda d' una linea d'ombra distinta da ogni altra, ed una nuova prova dell'esattezza della nostra divisione oraria.

L'asse PD uscendo dal piano orizzontale nel punto D, è elevato nell'aria nel piano del meridiano, e l'ombra dell'asse fa parte di questo piano in così fatta maniera che lo rappresenta quando il Sole vi è arrivato. Questa fetta d' ombra è dunque come una laminetta mobile, che gira attorno dell'asse rimpetto al Sole, e quando il Sole è in un altro cerchio orario, la fetta o zona d'ombra indica il piano del cerchio, standosene nella parte opposta al Sole. Per sapere esattamente, dove questa quasi lamina mobile porterassi in tutti i casi, volgiam l'oc-

l'occhio al nostro mezzo equatore C 12, che abbiamo collocato e diviso su l'orizzonte, non come un mezzo circolo puramente lineario, ma come se fosse costrutto d'una materia solida. Prendiamolo dal punto C, e sostenendolo nell'aria senza scostare la linea 12 dalla meridiana XII, applichiamo il punto C in g: allora se il Sole è nel nostro meridiano al di sopra di C, la fetta d'ombra mobile, non lasciando il piano dov'è il Sole, caderà sopra XII dell'orizzonte, egualmente che sopra 12 dell'equatore. Se il Sole passa 15 gradi più lungi nella parte occidentale, l'ombra dell'asse come una lamina mobile si porrà lungo il numero 1 nel mezzo circolo, ed arriverà in I nel quadrante orizzontale: finalmente questa fetta d'ombra continuerà di 15 in 15 gradi a porsi su le altre linee del mezzo equatore, e si estenderà nella medesima direzione, per modo che incontri i punti del piano orizzontale, sin dove esse linee son prolungate e fermate. Ma questa zona d'ombra girando come una laminetta mobile attorno dell'asse, parte da tutti i punti dell'asse: parte ella dunque dal punto D come da tutti gli altri. Tutti i circoli orarj ch'ella rappresenta alternativamente, s'intersecano dunque nel punto D, e questo punto dove l'asse esce dal quadrante, diviene il centro del quadrante e dell'ore. Non trattasi dunque più, se non di condur linee dal punto D ai punti orarj VII, VIII, IX, X, XI, XII, I, II, III, IV, V, ed a misura che il Sole vibrerà i suoi raggi dalla parte dell'asse, la fetta d'ombra scaglierassi necessariamente dietro l'asse, lungo le linee opposte.

Quan-

LA GNOMONICA.

Quando la lamina d'ombra diventerà parallela alla linea C 6 del vostro mezzo equatore, ella sarà allora parallela all'interſezione equinoziale OS. L'ombra non può dunque incontrarla, o biſogna neceſſariamente cercare un altra linea per ivi notar ſei ore.

Poichè la fetta d'ombra che gira attorno dell'aſſe e del centro D trovaſi a ſei ore perpendicolare al noſtro circolo meridiano, e parallela all'interſezione dell'equatore, baſta tirare ſul centro D dove la zona oraria paſſar debbe, una parallela ad OS: queſta parallela ſarà l'interſezione della zona oraria di ſei ore ſu l'orizzonte, poichè queſta zona o fetta rappreſentando il piano del circolo di ſei ore dee tagliar l'orizzonte con l'aſſe che è collocato ſul mezzo di queſto piano. Dunque appiè dell' aſſe, nel centro del quadrante, nel concorſo di tutte le ore, e ad angoli retti ſopra la meridiana convien quì delineare la linea di ſei ore.

Se il Sole è ſu l'orizzonte avanti ſei ore della mattina, o dopo ſei ore della ſera, per avere quattro e cinque ore della mattina, baſta prolungare dall'altro lato della linea di ſei ore le linee che indicano IV, e V ore della ſera: e per avere VII ed VIII ore della ſera convien prolungare al di là della linea di ſei ore quelle che danno VII, ed VIII ore della mattina. La ragione di queſto procedere è ſenſibiliſſima. Se il Sole dopo d'aver percorſo di 15 in 15 gradi dodici cerchi orarj, trovaſi ancora ſul noſtro orizzonte, i nuovi cerchi ch'egli percorre ſono gli ſteſſi che i precedenti preſi in un verſo contrario. Il piano di cadaun cerchio orario, dove il Sole arriva, è metà luminoſo e metà ombra;

bra; luminoso sin all'asse, ombra dopo l'asse. Così il Sole a sei ore della mattina getta l'ombra dell'asse nella parte occidentale: dodici ore dopo, arrivato nel medesimo circolo, gitta la sua luce dov'era l'ombra di sei ore della mattina, e porta l'ombra dell'asse nella parte orientale: così è pur delle altre ore. Ma ciò non può accadere, se non per quattro o cinque ore della mattina, o per sette od otto della sera nella state, fuori di quel tempo essendo il Sole sotto l'Orizzonte.

L' oriuolo solare verticale.

Per avere il quadrante verticale sopra un muro, o sopra una superfizie opposta al mezzodì; bisogna su la meridiana che vi averete delineata, sprofondare nel muro un asse che faccia col muro verticale un angolo di supplemento all'altezza del polo, come di 41 gradi per Parigi. Queste misure si prendono precedentemente sulla carta, ergendo la linea D P all'angolo di 41 gradi su la meridiana D C. Alzate poscia su l'asse D P in un punto preso ad arbitrio, come *g*, una perpendicolare che cadrà su la meridiana nel punto che segnerete XII. Questa linea *g* XII sarà conseguentemente col piano del muro un angolo di 49 gradi che è la distanza dell'Equatore dal Zenith, sempre eguale all'altezza del polo su l'orizzonte. Spartendo l'angolo retto che è formato dal muro verticale e dall'orizzonte in due acuti, l'un di 49 gradi dalla parte del muro, l'altro di 40 dalla parte dell'orizzonte, la linea *g* XII è conseguentemente parallela all'Equatore, e può prendersi per il raggio dell'Equatore: dall'altezza di questo raggio equinoziale segnate, come avete fatto per il quadrante orizzontale, un

un mezzo Equatore, un mezzo circolo C 12. Spartitelo in 12 porzioni eguali : chiamiamo o segniamo la prima e l'ultima *6*: quella del mezzo sarà 12 congruente alla meridiana XII, poi guidate le linee delle altre divisioni prolungandole, fintanto che incontrino la linea OS perpendicolare alla meridiana in XII, e passando per lo piede del raggio equinoziale *g* XII. Se voi concepite l'asse PD come uscir dal muro, e se sollevando il vostro Equatore lineare ne portiate il centro C al punto dell' asse *g*, voi vedete che la linea OS è l'intersezione dell' Equatore sul piano del muro. Tutti i circoli orarj, da quello in fuori di sei ore, portano il loro filo ombreggiato, dall' asse fino all'interfezione equinoziale OS. Le linee tirate dalle divisioni dell' interfezione OS devono dunque tutte essere condotte al punto D, dove l'asse pervade il muro. Con tutti i piani orarj, di cui queste linee sono le sezioni, una linea tirata per questo punto D, e parallela alla sezione OS, rappresenta l'orlo d'ombra mobile, che girando attorno dell' asse, taglia ad angoli retti la meridiana. Voi sentite, ch'ell'è la linea di sei ore della mattina e della sera. Dacchè queste linee con l'asse senza cambiar l'angolo di 41 gradi sono portate sul muro verticale che guarda il mezzodì, tutto il quadrante è bell' e fatto.

LA GNOMONICA.

Poichè questo muro presenta i suoi due estremi al vero oriente ed al vero occidente, il Sole a sei ore della sera e della mattina porta il suo raggio parallelamente ad esso muro e cade a filo della sua grossezza. Il quadrante verticale e puntualmente meridionale, non può dunque

que segnar o mostrar l'ore, se non dall'instante dopo le sei, quando appunto il Sole comincia a illuminare il muro, sino al minuto che precede alle sei ore della sera, quando cessa di guardarlo. Si può delineare il resto delle ore, ch'egli dà avanti sei ore della mattina, o dopo sei della sera, portando con linee morte su la superfizie settentrionale le medesime misure, che abbiam dianzi vedute, ed ivi prolungando con alcuni tratti le linee di IV. e di V per la mattina, poi di VII, e di VIII per la sera.

Il quadrante orientale.

Mutiamo adesso il piano: prendiamo un muro che guardi puntualmente con uno de' suoi lati il vero oriente, e coll'altra faccia il vero occidente. Questo muro è nel piano del nostro meridiano: il circolo orario meridiano che ci passa sopra la testa, e l'asse ch'è corcato sul piano di questo circolo, sono dunque paralleli a questo muro, o collocati e distesi nel maschio d'esso muro: l'asse del mondo non fa angolo con esso. Se l'asse non pervade la superficie di questo muro, il quadrante che noi vi vogliamo disegnare, non ha centro, o punto comune, nel quale i circoli orarj s'intersechino. Come potremo noi dunque portarvi l'ombra dell'asse, e la lamina d'ombra mobile, che corrisponde al Sole, che muta circolo di 15. in 15. gradi attorno dell'asse? Lo faremo con alzare su questo quadrante una lamina di latta in forma di quadrato lungo, che con la sua linea superiore imiti la posizione dell'asse; ovver con cacciare addentro nella muraglia un sostegnetto, nella cui estremità regga una verga di ferro posta parallelamente al muro e all'asse del mondo. La fetta d'ombra girando attorno di

quest'

quest' asse rappresentativo, per un verso contrario al progresso del Sole, caderà direttamente sul muro a sei ore della mattina quando il Sole lo guarda di faccia, e discenderà, a misura che s'alzerà il Sole.

LA GNOMONICA.

L'ombra di quest' asse sarà gittata sei ore dopo perpendicolarmente, alla proiezione di sei ore, e parallelamente al muro. Dunque non vi si potrà avere l'ora di mezzodì, se pur non vi si pigli per segno di mezzodì la stessa circostanza di non indicar più o non mostrar più ora veruna. Una simil laminetta, od un capo di verga di ferro collocato parimenti su l'altra faccia, ricomincia, un istante dopo, a gittar la sua ombra. Tutte queste proiezioni sono necessariamente paralelle fra esse: ma quai sono i differenti spazj che convien dar loro? Noi ci regoleremo ancora qui con l'arrivo delle linee orarie d'un mezzo Equatore sopra una linea che rappresenta l'intersezione dell'Equatore reale sul piano.

Tirate una linea orizzontale H O, e sul punto A preso a piacere in questa linea, paralela all' orizzonte, alzate l'angolo M A L eguale all'altezza del polo per quel luogo dove siete. Continueremo a pigliare per esempio 48 gradi 50 minuti, o semplicemente 49 gradi, elevazion del polo di Parigi. Se dunque per lo punto A tirerete la linea E Q che faccia con l'orizzontale H O un angolo eguale all'elevazione dell' Equatore, o con A M paralella all'asse un angolo retto, queste tre linee E A Q, M A C, O A H, ci rappresenteranno le intersezioni dell'Equatore, del circolo di sei ore, e dell' orizzonte col meridiano, che è il muro.

Fig. 6.

Ne'

Ne' quadranti sin ora divisati noi non abbiam fatto parola della linea *sottostilare*, la quale passa per lo piè d'uno stilo dritto perpendicolare al piano del quadrante, o per segnar l'ombra col suo apice, o per sostener l'asse. Questa sottostilare sinora non era altro che la meridiana. Quì essendo il meridiano e la linea meridiana nel piano del muro, la linea sottostilare sarà la linea di sei ore. Sopra il punto A e sopra una linea inclinata 49 gradi su l'orizzontale, convien alzare od una lamina in forma di parallelogrammo per segnar l'ombra dalla sua linea superiore, ovvero uno stilo dritto per segnar l'ombra col suo apice, oppure uno stilo dritto che sostenga una verga di ferro parallela all'asse del mondo: La ragione della scelta di questo punto A, per farne il piede dello stilo, e della linea M A C per farne la sottostilare, è fondata su l'aspetto del Sole.

A sei ore quando il raggio del Sole, radendo parallelamente il piano dell'Equatore, fa un angolo retto col nostro meridiano, egli fa parimenti un angolo retto col muro orientale: egli cade dunque a filo e perpendicolarmente sullo stilo dritto o sopra la lamina perpendicolare al piano, che sono l'una e l'altra senz'ombra in quel momento. Una verga di ferro posta sulla sommità dello stilo dritto, parallelamente all'asse, gitterà la sua ombra a sei ore su la linea M A C, collocata o dirizzata come l'asse del mondo. Questa fetta d'ombra sarà la più corta che possa cadere sul piano, essendovi perpendicolare: girando poscia come una lamina mobile attorno dell'asse rappresentativo, s'allungherà a misura che diventerà più ob-

obbliqua, e cadrà lungo il piano, ivi terminandosi mercè d' una linea sempre parallela alla precedente progezione d'ombra.

LA GNOMONICA.

Per avere l'altezza del sostegno, che porti una verga parallela all'asse, oppur l'altezza d'una lamina o d' uno stilo; e per determinare gli spazj dell'ore, noi adopreremo ancora una porzione d' Equatore, segnandola a primo tratto sul piano, sulla superfizie del quadrante.

Prendete la lunghezza AC a piacere; poi con questa lunghezza come raggio, e di C come centro, descrivete l'asse AS di 90 gradi. Dividete questo quarto di Equatore in sei parti eguali; e per li punti di divisione conducete su la sezione equinoziale EQ, le linee CB, CF, CG, CN, CQ; poi per li punti B, F, G, N, Q, conducete delle parallele a MC, ovvero, il che è tutt'uno, delle perpendicolari all'equinoziale EQ. Saranno tante linee orarie, da sei ore della mattina fino a undici.

Con una operazione simile si averanno le linee orarie su la superfizie occidentale: e se da bella prima voi segnerete le vostre ore orientali sopra una carta, questa carta essendo oliata, e guardata per di sotto, quello ch' ella vi lascerà vedere, sarà il quadrante occidentale. Solamente il numero XI ore vi si cambierà in I ora dopo mezzodì, X ore in II; così dell' altre.

Il quadrante, od oriuolo occidentale.

Per avere le ore che precedono sei ore della mattina, e che susseguono a sei ore della sera, basta prolungare l' arco descritto, e prendere nella continuazione dell' arco tante volte 15 gra-

gradi, quante ore dà il Sole avanti sei ore della mattina, e dopo sei ore della sera, condurrete due linee da C alle due divisioni D, E, e per queste divisioni altrettante parallele ad MAC.

Immaginiamoci presentemente che l' arco CPAS è dirizzato o sollevato perpendicolarmente sul piano del quadrante, il centro C essendo nell' aria, ed A il punto di contatto su la sezione EQ. Penetriamo o trapassiamo questo centro C con una estremità d' asse, o verga di ferro parallela ad MA, l' ombra di quest' asse girando all' intorno come una lamina starà ott' ore a percorrere l' arco PAS. Le parallele che passano per le divisioni da PAS prolungate fin nella sezione dell' Equatore EQ sul piano del quadrante, sono le intersezioni necessarie o le diverse cadute, che farà sul piano la fetta d' ombra scorrente in giro sotto l' asse di ferro opposto al Sole. Noi ci siamo serviti d' un asse di ferro che traversa la sommità dello stilo, per far la cosa più sensibile. Ma si può contentarsi dello stilo dritto, che indicherà col solo suo apice, ovver d' una lamina di latta, che mostrerà colla sua linea superiore. Bisogna solamente che il sostegno che porta l' asse di ferro, od il semplice stilo dritto, od il parallelogrammo di latta, sia dell' altezza CA, raggio dell' Equatore, che ha dato norma al tutto.

Il quadrante polare.

Il quadrante polare, cioè quello la di cui superfizie è parallela all' asse, allungando le sue estremità verso i due poli, e facendo fronte al mezzodì, ha parimenti le sue progezioni d' ombra disposta per linee parallele. Egli non ha

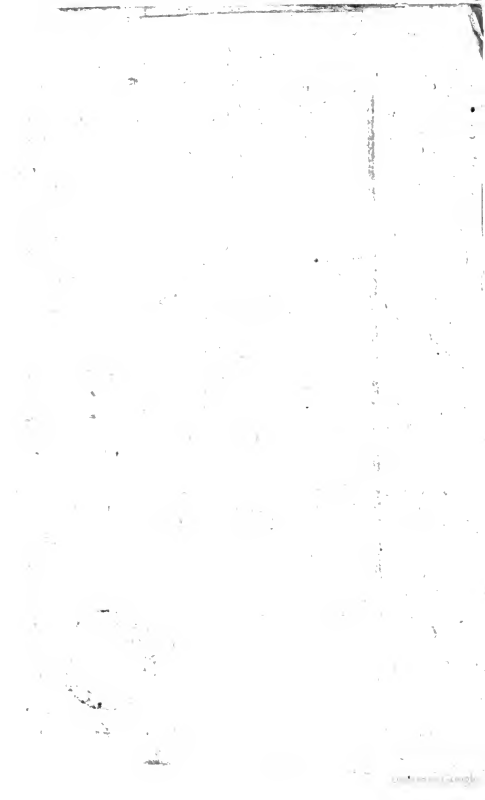
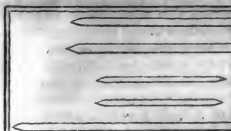
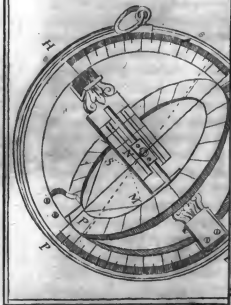
centro, poichè l'asse non lo traversa: il meridiano vi cade direttamente, e lo taglia per una linea retta che è la meridiana. Se vi si erge qualche corpo per far ombra, s'ergerà nel piano del meridiano, in guisa che gitti in quel momento l'ombra più corta; poichè (per la 71.) ella è perpendicolare al piano, passando il Sole direttamente sopra; dopo di che questa ombra s'allungherà sempre più, quinci e quindi a proporzione della sua obliquità, e cesserà di mostrare l'ore, alle sei della sera, per ricominciare la mattina seguente un poco dopo le sei della mattina, perchè l'ombra gittata sei ore avanti o dopo mezzodì, è parallela al piano, e non l'incontra più. O vi si metta un asse parallelo all'asse del mondo, collocandolo su la sommità d'uno stilo dritto; o vi s'innalzi su la meridiana una lamina in forma di quadrato lungo; oppur non si voglia se non uno stilo dritto per segnar colla sua sommità; bisogna che il sostegno dell'asse, o la lamina, o lo stilo, sia ancora della medesima altezza, della quale è il raggio, che averà servito a far, come quì sopra, le divisioni delle ore sopra una intersezione equinoziale, tagliando perpendicolarmente la meridiana a piè dello stilo. Un mezzo Equatore segnato sul quadrante, e che abbia cinque divisioni da ciascun lato della meridiana, vi darà tutte le ore possibili sul quadrante, e v'indicherà, dove s'hanno a segnare le linee parallele alla meridiana.

LA GNOMONICA.

I quadranti, che abbiam fin ora divisati, sono stati regolari tutti, e semplici, mercè il giusto loro aspetto verso certe parti del mondo. La regolarità istessa della corrispondenza

I quadranti irregolari, o declinanti.

del piano con certi circoli della sfera, ajuta a trovare la proiezione dell'ombre: ma se le superficie, ove si dimanda o si vuole un oriuolo a sole, declinano, cioè si dilungano dalla regolarità di tali aspetti, con fare angoli acuti da una parte, e ottusi dall'altra col meridiano o con altri circoli; le regole variano allora come le posizioni, che non sono in picciol numero. Queste regole sono state trattate dottissimamente da Clavio, da Dechalles, e nelle nuove Gnomoniche del Sig. Deparcieux, e del Sig. Rivard. Tutti i casi sono ivi previsti, e tutte le direzioni che convengono a que' casi, sono ivi determinate col calcolo trigonometrico.

Non avendovi io dato fin quì, se non un leggierissimo abbozzo del metodo de' *Geometri*, perchè la storia della origine dell' arti e dei primi usi, che lo spirito dell'uomo ha saputo farne, m'imponeva tai limiti; non debbo, o Signore, proporvi adesso, ed insegnarvi a determinare i quadranti, per ogni sorte d'aspetto, mercè la comparazione de' seni, delle secanti, e delle tangenti. Con tutto ciò perchè la maggior parte de' muri, ove si vuol piantare un quadrante, sono irregolari, e costrutti senza alcuna intenzione di dirigerli al tale, o tal'altro punto del mondo; io mi sono studiato di supplire ai calcoli con una macchina che abbraccia a un dipresso tutti i casi. Su la descrizione che son quì per farvene, voi troverete, ch' ella può essere eseguita dalle mani dell' infimo Falegname di campagna, mettendolo sotto l' inspezione rigorosa e sotto la guida non pieghevole del livello e del compasso. Essendo ella oltracciò un' imitazione sem-

L. Anello Astronomico

semplicissima della proiezione della luce o dell' ombra da un'ora all'altra, e quasi sopra ogni sorte di piani senza distinzione: l'uso di questa macchina non è solamente meccanico, ma mattematico; poichè i movimenti misurati e concepiti, sono del pari geometrici, che le linee calcolate, e razionali.

LA GNOMONICA.

Al livello N di cui ci siamo serviti per ritrovare la meridiana, aggiugnete i pezzi seguenti.

Il sostegno S incastrato od inserito nel secondo stante del livello mercè le spranghe MM, l'una delle quali è rassodata colla chiave di vite superiore VS, l'altra è traversata insiem con l'inferior parte del livello N dal secondo cavicchio 2 C.

La macchina oraria. Fig. 7.

Abbasso del sostegno S che è in quella parte tagliato obliquamente e che fa con l'Orizzonte un angolo eguale all'elevazione dell'Equatore, quì di 41 gradi, è posto un semicircolo EQ parallelo all'Equatore, e glie ne daremo il nome. Quest'Equatore è mobile su l'asse A che lo attraversa nel centro ad angoli retti, e può volgersi all'uopo, ed essere fermato ad arbitrio sul piede del sostegno dalle due viti W. Quest'Equatore è spartito in 12 od in 24 parti eguali, per 12 ore o per 24 mezze ore. Se si ha d'uopo dell'altre, l'Equatore essendo mobile, porgerà il soprappiù, trasponendosi. Il medesimo Equatore è stato segato, e intagliato ad una larghezza e profondità eguale nell'estremità di tutte le divisioni.

L'asse A è formato nella parte superiore del sostegno S, e porta la sua parte inferiore nella linea meridiana, necessaria per la maggior par-

te de' quadranti. Sopra quest'asse gira la lamina L col suo braccio e la sua spranga B. Questo braccio gira e presenta la sua spranga proporzionata ad ogni incastro, o sia divisione dell'Equatore, per poter ivi inserirsi, e poscia uscirne per essere portato nell'incastro o canale seguente.

La lamina L. è d'un legno di cinque linee di grossezza, e traversata da quattro telaj scavati di due linee e mezza di profondità, due che sono paralleli all'asse P P, e due che traversano la lamina perpendicolarmente all'asse T T.

R R sono più regoletti di differenti lunghezze, e d'una lunghezza puntualmente proporzionata ai telai scavati P P e T T, ne' quali devono scorrere.

Ogni regoletto ha la sua linea di fede, ed è aguzzo e terminante in una punta piatta o schiacciata dalla parte che sdrucciolerà su la lamina, e coll'ultimo suo punto nella linea di fede. Questi regoletti possono avere nel legno quattro o cinque linee di grossezza, perchè non si gettino, o non facciano gibbo: e più acconci sarebbono, se fosser fatti di ferro, o di rame: eglino rassodansi e fermansi su la lamina con l'ajuto d'una chiave a vite stabile.

Il braccio B rappresenta il raggio del Sole, o la fetta luminosa del piano d'un circolo orario, qualunque siesi. La lamina L, che contrasta sempre all'opposto del braccio B rappresenta la fetta d'ombra, od il rimanente di quel piano orario dietro l'asse. Che se il Sole B lascia un punto dell'Equatore, e s'avanza più lontano 15 gradi, ecco l'ombra fare anch'

ch'ella un movimento di 15 gradi per un verso contrario.

LA GNOMONICA.

Se cotesta lamina, o cotesta ombra mobile fosse prolungata fino sopra il piano, sul muro che le si presenta, taglierebbe questa superfizie con una linea retta; e se noi avessimo solamente due punti di questa interfezione, averemmo la linea intera (per la propos. 7.) Ora i nostri regoletti scorrendo ad arbitrio ne' canaletti de' telaj paralleli o trasversali di questa lamina, la prolungano: eglino portano due punti che segnar si possono dove giungono. Ma se avete due punti d'interfezione, unirli si può con una linea retta, ed avete così l'interfezione intera. Come il braccio B imita i regolari cambiamenti di luogo del Sole di 15 in 15 gradi presi su l'Equatore o sovra un circolo parallelo all'Equatore, la vostra lamina, la vostra ombra cammina colla medesima regolarità: i regoletti prolungano sopra tutti i piani ciascuna progezione dell' ombra, allungandosi verso abbasso, verso l'alto, o lateralmente: i due punti che guadagnate, sono equivalenti ad una linea d' interfezione, e siccome ne avete da loro due punti di tutte le cadute d'ombra, così pur n'avete in conseguenza le interfezioni de' piani di tutti i circoli orarj. Secondo poi l'irregolarità dello sporgimento, o dell'arretramento de' muri, prenderete più lunghi o più corti i regoletti.

La macchina va regolarmente, come il Sole di 15 in 15 gradi, o di sette e mezzo, in sette e mezzo. Quando il braccio che rappresenta il Sole, s'avanza su le divisioni orientali dell'Equatore, la fetta d'ombra va a dirizzarsi

zarsi fedelmente nella parte occidentale: poscia succede il contrario. Finalmente siccome l'azione del Sole è invariabile e indipendente dalla bizzaria degli aspetti che gli si presentano l'azione della macchina oraria è egualmente la stessa; e porta ombre puntualmente poste su qualunque piano si voglia. La differenza, che voi provate tra la progezione naturale dell'ombra e l'andamento artifiziale della vostra lamina mobile, si è, che voi ignorate la quantità precisa del progresso dell'ombre naturali: laddove sapendo quì giustamente il cammino del vostro Sole B, conoscere egualmente li 15 o li sette gradi e mezzo che la vostra lamina ha percorsi. Unite i due punti d'ombra di ciascun progresso: avete non sol l'ora e mezza che cercate, ma la notizia esatta di quello che operate.

Ciò giustificherassi con una corta induzione de' diversi piani, che presenteremo alla macchina oraria.

Non fa mestieri d'apparato nè di macchina per disegnare un equinozial superiore, od inferiore, poichè l'uno e l'altro non è se non la divisione d'un circolo in 24 parti con un asse che pervade ad angoli retti il circolo inclinato come l'Equatore.

Per disegnare un oriuolo orizzontale, ponete il livello e l'asse A ben fermati sopra la meridiana: i regoletti portati abbasso pe' telaj P P, segneranno de' punti a dritta ed a sinistra di mezzodì, i quali imiteranno i cambiamenti di sito della lamina mobile, e partiranno dall'asse che diverrà così il centro del quadrante. Voi non avete bisogno di cercare una

linea

linea equinoziale: la lamina d'ombra diventando perpendicolare quinci e quindi alla meridiana, sarà la linea di sei ore. Per avere la 16 ore dei giorni grande, schiudete l'Equatore di sotto alle chiavi o viti W, di maniera che abbiate otto incastri da una parte e dall'altra della meridiana, dove la spranga B venga ad inserirsi: voi avete conseguente le vostre sedici ore.

LA GNOMONICA.

Se il piano sarà verticale, sì meridionale, come declinante verso un punto o verso l'altro del cielo: ponete il livello, i cavicchi 1 c, 2 c, e l'asse A su la vostra meridiana orizzontale: conducete la lamina in maniera che sia un allungamento della meridiana, fermando il braccio B in 12, sdrucciolando i regoletti tuttavia parallelamente all'asse, ma ascendendo, anderanno a cercare il muro ed ivi segneranno la meridiana, poi le altre interfezioni che si troveranno possibili su questo piano. Se il piano taglierà ad angoli retti il meridiano, i regoletti vi daranno quattro punti, che formeranno una linea di sei ore, una perpendicolare alla meridiana. Ma se il muro declina; per esempio dal vero mezzodì verso l'oriente, l'asse della macchina oraria essendovi presentato e prolungato con una regola od una cordicella, v'indicherà il punto, dove bisognerà metter un asse che pervade il muro, e diventerà il luogo d'afflusso delle linee orarie. Ma senza cercare così il centro, l'avrete da quel che segue. La lamina mobile lasciata a se stessa discenderà verso il punto finale della meridiana del palco, e co' suoi due regoletti allungati verso la cima, o trasversalmente, indicherà sul

muro la vera meridiana del luogo, la quale cade a piombo dal Zenit all'orizzonte.

Il braccio B portato verso un'ora o verso undici, e successivamente su l'altre, farà muovere la lamina per versi contrarj, ed i regoletti allungati od accorciati, secondo la posizione del muro, lasceranno per tutto due punti di ciascuna zona oraria, avendo la lamina mobile il suo centro nell'asse, le linee orarie vi concorrono tutte nel medesimo punto della meridiana; e mostranvi quello, ove l'asse pervaderà il muro. Per tenere quest'asse nel suo parallelismo con l'asse del mondo, gli si dà un sostegno che chiamasi stilo, e che si può piantare diritto nella linea che rappresenta l'intersezione del circolo verticale adatto al quadrante. Questo quadrante in fatti può essere considerato come un orizzonte differente dal nostro. Quando la lamina mobile si troverà fra'l piano del quadrante e l'asse, rimpetto al punto del cielo, che è verticale per lo quadrante, la linea che allor vi daranno i regoletti condotti per T T, sarà la sottostilare, dove s'usa di porre il sostegno dell'asse. Questa linea è come voi vedete la vera meridiana del piano del quadrante, che si fa diversa dalla meridiana del luogo quando il quadrante declina. Ma quando il vostro asse sia ben collocato, e le vostre linee ben tirate, la notizia della sottostilare diventa di piccolissima utilità.

Da prima uno è sorpreso, e maravigliasi che la linea di sei ore, la quale fa un angolo retto con la linea meridiana nel quadrante meridionale, senza declinazione, faccia con la medesima meridiana un angolo acuto nel qua-

drante che declina. La macchina oraria ajuta a vederne la ragione. Quando il piano fa fronte al mezzodì, i regoletti ascendono per P P parallelamente all'asse, e ascendono tanto alto quanto l'asse nel muro, dove segnano una linea perpendicolare alla meridiana, e passante per lo centro, ch'ella incontra. Ma se il muro si avvicina da una parte all'asse, e dall'altra se n'allontana verso l'oriente, o verso l'occidente, i regoletti che seguono l'inclinazione dell'asse, incontrano il muro accostantesi dalla parte dell'asse, innanzi che essere allungati fino allato del centro. Il regoletto interiore o vicino all'asse, non ascendendo più tant'alto, è già più corto che esso. Il regoletto esteriore è ancora più corto. Dunque la linea condotta obliquamente per questi due punti fino al centro, farà con l'asse e con la meridiana un angolo acuto. Questi angoli che variano come la declinazione, richiedono altrettanti calcoli, quante nuove declinazioni presentansi. L'azione della macchina oraria è del pari uniforme che quella della sfera naturale. Sopravvenga qual declinazione si vuole, i regoletti determinano le differenze da una situazione all'altra.

LA GNOMONICA.

La cosa non ha punto di difficoltà, nel quadrante polare, e parallello all'asse. La caduta perpendicolare della lamina mobile vi dà la meridiana, ed il luogo dello stilo. La distanza dall'asse fino al piano del quadrante, determina l'altezza di questo stilo. La lamina girando quinci e quindi co'regoletti più o meno allungati ne'telai correnti trasversali T T, indica, dalle sei ore della mattina fino alle

alle sei della sera, le linee parallele alla meridiana dove l'ombra arriva da un'ora all'altra: ed essendo questo quadrante un'imitazione dell'orizzonte di popoli che sono sotto l'Equatore, dopo dodici ore, il Sole passa sotto l'orizzonte, e non vi può più additar ore.

Eguale facilità si trova nell'esecuzione del quadrante puramente orientale od occidentale. La lamina portata perpendicolarmente sopra un piano di quest'aspetto, v'addita l'ora che è data dal Sole, cioè sei ore. Ella mostra il luogo dello stilo: la distanza dall'asse che porta la lamina, e dal piano ch'ella guarda verticalmente, è la misura dell'altezza dello stilo. La medesima lamina indica nuove linee parallele alla linea di sei ore, a misura che il Sole muta circolo orario.

Se il quadrante equinoziale inferiore che serve di modello al superiore; se l'orizzontale ed il verticale; se l'inclinato, e tutti i declinanti, che esigono tante avvertenze e tanti calcoli; se l'orientale, l'occidentale ed il polare, che hanno forme sì differenti dagli altri; se la maggior parte de' quadranti usitati nascono sotto la macchina oraria nella medesima distribuzione e sotto la medesima forma che ricevono dalle regole della Gnomonica, fondate su la corrispondenza dell'ombre alle situazioni del Sole nella sfera, quest'è una prova che la macchina rappresenta appuntino i circoli della sfera, e la projezione dell'ombre.

I quadranti portatili (almen la maggior parte) si dilungano guari dall'idea di qualcheduno di quelli, che abbiam fin'ora descrit-

scritti. Ma l'anello astronomico, che è di tutti il più stimato, ha una struttura affatto particolare.

LA GNOMONICA.

L'anello astronomico.

Egli è composto di due circoli concentrici d'argento, o di ottone. L'esteriore è il meridiano del nostro orizzonte: l'interiore è l'equinoziale. Affinchè questi possa fare le sue funzioni d'Equatore, egli è mobile sopra due perni, co' quali s'attiene al meridiano, di maniera che lo possa traversare ad angoli retti: e quando egli è guidato a questa situazione v'incontra due sostegni, che lo fermano, e impediscono, non vada più in là. Quando torna nella sua quiete, trova dall'altra parte due piccoli ricettacoli, dove s'inserisce di piatto, per rientrare nell'astuccio. Che se si vuol tenere quest'Equatore all'elevazione che gli conviene per ciascun orizzonte; s'ha a sospendere il meridiano ad una fibbia, od anello che guidasi alla latitudine del luogo su questo meridiano: imperocchè se la fibbia od anello di sospensione scorre sul meridiano diviso per gradi, alla distanza di 49 gradi dell'Equatore, ecco quest'anello nel nostro Zenith. Dunque da esso al polo * non resteranno se non 41 gradi, poichè il polo è a 90 gradi lunghi dall'Equatore. Dunque l'Equatore di questa macchina sarà allora in gradi 41 d'elevazione su l'orizzonte, ed il punto del polo in 49: con questi quattro archi compendiosi i gradi 180 dell'orizzonte, e l'elevazione del polo essendo sempre come la distanza del Zenith dall'Equatore. La fibbia, per ubbidire a tutti i cambiamenti di

sito,

* Vedi nel Vol. VIII. il Trat. sopra i Globi.

fito, che efigono i nuovi orizzonti, affonda una doppia morfa in un canaletto, che fcorre per dilungo fu le due faccie del meridiano. Il pezzo fofpefo, o fia l'anello, cammina così a talento dell'operatore fino fotto il polo Auftrale; e regolando la pofizione del polo vicino, come la latitudine auftrale o fettentrionale, fa dell' anello aftronomico un iftrumento univerfale.

I due poli fono efpreffi da due perni attaccati al circolo meridiano, o ai due ricettacoli, ne' quali s' abbaffa il circolo equinoziale. Quefti due poli o perni rappresentativi dei poli del mondo foftengono una lamina che vi fi muove per le due fue eftremità, e che traverfa diametralmente l' Equatore guidato nel fuo luogo, o mentre fa le fue funzioni: imperocchè l' Equatore ceffa di farle, quando egli ripiegafi nell' aftuccio, dove diventa concentrico al meridiano.

L' affe è rapprefentato da una lunga e ftretta apertura che taglia quefta lamina quafi in tutta la fua lunghezza. L' ufo che fi fa di queft' apertura, è di annicchiarvi un pezzetto di metallo forato, che nomafi curfore, e che andando e venendo fotto il Sole fecondo le diverfe declinazioni dove egli arriva da un giorno all' altro, fi trova puntualmente tra il gran Pianeta, ed un punto oppofto fu l' orlo interiore dell' equinoziale; donde fegue che effendo fotto una medefima linea e il Sole, e il curfore, ed il punto oppofto nell' Equatore della macchina, quefto punto deve neceffariamente effere illuminato attraverfo dell' ombra che lo rinnalza.

Per dirigere colui che fi ferve dell' anello aftro-

astronomico, si delinea su la carta un circolo il quale abbraccia un diametro eguale all' apertura, che si giudica convenevole di dare alla laminetta. Quest' apertura nella sua lunghezza è eguale ad un arco del meridiano di 47 gradi per abbracciare tutte le declinazioni del Sole, ed il circolo disegnato che ha quest' apertura per diametro rappresenta l' ecclittica colle sue dodici case. Si spartisce dunque questo circolo in 12 porzioni eguali: se ne uniscono i punti a due a due con linee parallele, che fanno spazj più stretti verso i tropici, e più larghi verso gli equinozj; come l' abbiam veduto, Fig. 2. Si spartisce poi ciascuna delle sei divisioni che bastano per dodici mesi, in tre volte dieci giorni, od in sei volte cinque, per conformare più che sia possibile la posizione del cursore alla declinazione attuale. Tutte queste misure sono fedelmente portate sopra i due orli dell' apertura della lamina. Quando poi si vuole servirsi dell' anello; si mette il cursore nel giorno, e la sospensione all' altezza del polo per il dato luogo: si volge la faccia della lamina verso il Sole, ed il punto luminoso si mostra fedelmente sul margine dell' Equatore, all' eccezione de' giorni dell' equinozio, quando il Sole girando attorno dell' Equatore di metallo, come attorno del celeste, non può gettare se non l' ombra dal margine superiore sul margine opposto. Bisogna in oltre eccettuare l' ora di mezzodì ogni giorno, perchè il Sole dando allora sul meridiano di metallo ne gitta l' ombra sul margine opposto, dov' è il segno di mezzodì. Ma si conosce ch' è mezzodì, per la ragione stessa che l' istrumento è allora senza irradiazione.

LA GNOMONICA.

Ecco

Ecco una difficoltà, capace d'imbarazzare coloro, che fissano gli occhi attenti su quest' ingegnoso istrumento: Il Sole (dirann'essi) stando nell'equinozio, tende in R (Fig. 8.) a vibrare il suo raggio per lo centro N sul margine opposto P. Ma se il Sole declina dall'Equatore, subito il giorno seguente, l'irradiazione dee pure scostarsene. Trasferiamo il Sole in S nella maggior declinazione settentrionale, egli porterà il suo raggio al centro N, e conseguentemente a 23 gradi e mezzo di là dall'Equatore; ma non già affatto sopra il suo margine P. Non vi si debbe dunque avere il punto luminoso, richiesto. Voi mettete il cursore su la lamina in I per il dì 22 Giugno: che ne debb'egli avvenire, se con un filo unirete la declinazione S, il punto del *cursore* I, e la caduta del punto luminoso P al margine dell'Equatore? il vostro filo farà gomito al cursore: averete una curva. Come volete dunque che il vostro punto arrivi al luogo, dove l' aspettate? E pur vi arriva.

Questa bizzarria apparente ci discuopre l'abilità dell'inventore, che pensò e ragionò così: Si presentino al Sole, in ogni e qualunque diversa abitazione che voi vogliate, ben mille meridiani di ottone, armati da una estremità marginale all' altra d' una lamina forata nel centro, e che traversi un Equatore collocato sul meridiano ad angoli retti: tali sono il circolo PHRE, e l'altro grande ch'egli contiene. Essendo il Sole per la latitudine settentrionale di 23 gradi e mezzo, il suo raggio in tutti questi strumenti passerà da S in N, e se n' andrà dall'altra parte a $23\frac{1}{2}$ dell'Equatore. Se si

si presenti la lamina mobile al Sole, a misura ch'egli descrive un altro parallelo più o meno declinante dall' Equatore, l' estremità del suo raggio descriverà un parallelo simile dall' altro lato dell' Equatore, e la ragione perchè in istrumenti così distanti gli uni dagli altri, gli effetti sono gli stessi, si è perchè i circoli di tutti questi strumenti essendo respettivamente paralleli fra essi, e paralleli ai circoli celesti, i raggi del Sole cadono fedelmente su i medesimi gradi nel medesimo giorno, e tutti questi raggi sono talmente paralleli fra loro, che per così dire sono come lo stesso raggio, o piuttosto una massa di luce composta di fila parallele. Se dunque sotto il diametro H D del mio meridiano P H R E, come sotto una tangente io immagino o descrivo una nuova sfera, un altro meridiano del medesimo raggio che la precedente; il Sole sarà così fedele a vibrare il suo raggio a dì 21 Giugno sul 29 grado di declinazione per lo centro di questa seconda sfera, come è fedele a operare il medesimo effetto sopra le mille sfere, delle quali ho parlato. Posto ciò, sia l'arco di 47 gradi d'un secondo meridiano S M collocato sul piano del precedente. Noi giudicheremo di tutte le declinazioni, dalle due le più rimote verso il settentrione S, e verso la parte meridionale *m*. A' 22 Dicembre, siccome il Sole dà di filo in N, così farà parimenti in M P, poichè P è centro di S M, come N è centro di *fm*: ed a' 21 di Giugno siccome lascerà posare il suo raggio, lungo *f*N, poserà un altro filo di luce parallelo, lungo S P. Mutiamo il diametro, o la tangente H E in una lunga placca mobile, e forata per ricevere un cur-

LA GNOMONICA.

cursore, lungo una serie di giorni, distribuiti per tutto l'anno, che si segnerà su i margini dell'apertura. Io ho di già due punti della linea cui segue il Sole in questa sfera adì 21 Giugno, cioè il punto di declinazione S, ed il centro P. Conduciamo il cursore su la medesima linea tangente in I, egli si troverà tra il centro P ed un quarto punto che sarà il Sole. Dunque il cursore messo in quel giorno in I basterà per illuminare il punto centrale della sfera S M applicata alla sfera P H R E. Dunque averò il medesimo effetto a' 22 Dicembre, ed il cursore messo in D lascerà vedere al Sole il punto centrale P.

Se in vece d'una porzione di sfera immaginaria, o semplicemente abbozzata nel piano di P H R E, io attaccassi alla lamina mobile H E un settore di ottone S M P, facendo andare la lamina, per far sempre fronte al Sole rivolventesi di 15 in 15 gradi sopra qualche circolo parallelo, il settore che s'atterrebbe alla lamina, marcerebbe con essa: e siccome P è insieme l'apice del trigono, ed il centro della sfera S M, ed in oltre dello stesso raggio che la sfera P H R E, e che l'Equatore contenutovi; quest'apice, questo centro della sfera S M cade su l'interior dell'Equatore: rivolgendosi la lamina, si rivolgeranno il settore ed il centro P, e si rivolveranno come il Sole di 15 in 15 gradi, di circolo orario in circolo orario, senza lasciar mai l'orlo od il margine dell'Equatore. Dunque il Sole in qualunque declinazione che ei sia, tenderà a portare il suo raggio in P, e ve lo porterà in fatti se il cursore

ben

ben posto gli offre un passaggio. Così indipendentemente dalla posizione del Sole nel meridiano PHRE, egli terrà il suo parallelismo nella sfera SM, ne toccherà sempre il centro, cui incontrerà infallibilmente su l'equinoziale, dove il settore porta la sua sommità: e quantunque si soppríme di poi il settore di ottone, quantunque non sia nè men stato delineato, il cursore ben posto su i segni della lamina, vi dà col Sole due punti dirizzati verso un altro che lor corrisponde nel picciolo Equatore. Dunque ogni giorno, ed a ogni ora quando il Sole è su l'orizzonte, porterà un punto luminoso sul grado dell'Equatore, ch'è relativo a quello del circolo orario, dove il Sole si trova. Dunque l'effetto dell'anello astronomico è dimostrato.

LA GNOMONICA.

L'astrolabio verrebbe poi naturalmente dopo i descritti istrumenti gnomonici, e servirebbe ancor meglio, mercè la copia degli usi suoi, a far vedere con qual riuscita ha saputo l'uomo applicare la geometria alla determinazione delle ore, de'giorni, delle declinazioni, delle altezze, e delle misure d'ogni sorta di distanze prese sopra la terra, o nel Cielo. Ma quello che io vi ho preparato sopra di ciò, è cresciuto di mole in sì fatta guisa, che me ne sono spaventato per voi, e ho stimato bene di non comunicarvelo. Se la bellezza della materia v'inviterà un giorno a farne uno studio ben connesso ed accurato, voi potrete vedere il trattato, che *Bion* ce ne ha dato. Sono più di 200. anni che *Stoflerin* ci ha insegnato con una perfetta chiarezza, la maniera di costrui-

re

re l'astrolabio, e di servirsene. Il suo stile prolisso, ed ha non poco della rustica sempli cità d'un artefice; ma però d'un artefice va lente, e pregiabilissimo.

Fine del Tomo Nono.